

REVERSIBILITÄT

DAS FEIGENBLATT IN DER
DENKMALPFLEGE?



ICOMOS · CAHIERS DU COMITÉ NATIONAL ALLEMAND VIII
ICOMOS · JOURNALS OF THE GERMAN NATIONAL COMMITTEE VIII
ICOMOS · HEFTE DES DEUTSCHEN NATIONALKOMITEES VIII

INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES
CONSEIL INTERNATIONAL DES MONUMENTS ET DES SITES
CONSEJO INTERNACIONAL DE MONUMENTOS Y SITIOS
МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОВЕТ ПО ВОПРОСАМ ПАМЯТНИКОВ И ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНЫХ МЕСТ

Reversibilität

das Feigenblatt in der Denkmalpflege?

Eine Tagung des Deutschen Nationalkomitees von ICOMOS
und des Sonderforschungsbereichs 315 der Universität Karlsruhe
(24.–26. Oktober 1991)

ICOMOS
DEUTSCHES NATIONALKOMITEE

Geschäftsstelle:

Bayer. Landesamt für Denkmalpflege

Postfach 10 02 03 - 80076 München

Bibliothek

ICOMOS · CAHIERS DU COMITÉ NATIONAL ALLEMAND VIII
ICOMOS · JOURNALS OF THE GERMAN NATIONAL COMMITTEE VIII
ICOMOS · HEFTE DES DEUTSCHEN NATIONALKOMITEES VIII

ICOMOS, Hefte des Deutschen Nationalkomitees
Herausgegeben vom Nationalkomitee der Bundesrepublik Deutschland
Präsident Prof. Dr. Michael Petzet
Vizepräsident Dr. Kai R. Mathieu
Generalsekretär Dr. Werner von Trützschler
Geschäftsstelle: Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Hofgraben 4, 8000 München 22

*Gedruckt mit freundlicher Unterstützung
des Bundesministers des Innern*

Umschlag: Der Barberinische Faun (München, Glyptothek) mit und ohne Feigenblatt.

© ICOMOS, Nationalkomitee der Bundesrepublik Deutschland, 1992

Zugleich erschienen als Arbeitsheft 11 / 1992 des Sonderforschungsbereichs 315
„Erhalten historisch bedeutsamer Bauwerke“, Universität Karlsruhe

Redaktion und Herstellung: Dokumentationsstelle des SFB 315, Stefan W. Krieg, Hartwig Schmidt

Druck und Bindung: Atelier Reichert, Stuttgart

Vertrieb: Karl M. Lipp Verlag, Meglingerstraße 60, 8000 München 71

ISBN 3-87490-617-5

Inhalt

Fritz Wenzel / Michael Petzet	Vorwort	4
Hartwig Schmidt	Zum Thema der Tagung	5
Denkmalpfleger		8
Michael Petzet	Reversibilität – das Feigenblatt in der Denkmalpflege?	9
Jürgen Julier	Ist Vergangenheit reproduzierbar? Reversibilität aus der Sicht der Denkmalpflege	15
Restauratoren		26
Thomas Brachert	Reversibilität aus der Sicht des Restaurators im Museum	27
Erwin Emmerling	Reversibilität aus der Sicht des Restaurators in der Denkmalpflege	37
Naturwissenschaftler, Ingenieure		48
Egon Althaus	Was ist Reversibilität?	49
Fritz Wenzel	Reversibilität von Ingenieurmaßnahmen aus der Sicht des Ingenieurs	55
Gert Th. Mader	Reversibilität von Ingenieurmaßnahmen aus der Sicht des Denkmalpflegers	61
Hartwig Schmidt	Zusammenfassung	79
Michael Petzet	Reversibility – Preservation’s Fig Leaf?	81
Autoren / Abbildungsnachweis		86

Vorwort

Die Frage, auf welche Art und in welchem Umfang ein geschädigtes Kunstwerk oder ein Baudenkmal konserviert, restauriert oder gesichert werden soll, hat die Denkmalpflege durch ihre Geschichte begleitet. Die sich daraus ergebenden Maßnahmen wurden seit dem 19. Jahrhundert immer wieder und mit veränderten Schwerpunkten diskutiert. Neu ist die Forderung nach „Reversibilität“ von Restaurierungsmaßnahmen, zuerst formuliert von den Gemälderestauratoren. Ausgangspunkt für diese Forderung waren Schäden, die durch die oft leichtgläubige Verwendung von Kunstharzen als Klebe- und Festigungsmittel entstanden waren. Um das Kunstwerk vor den Auswirkungen dieser in ihrem Langzeitverhalten unbekanntem Stoffe zu schützen, sollten deshalb nur Materialien verwendet werden, die „reversibel“, also wieder entfernbar sind.

Die Forderung der Restauratoren nach „Reversibilität“ wurde bald von den Denkmalpflegern übernommen. „Reversibel“ sollten nicht nur die Veränderungen am Baudenkmal sein, sondern nach Möglichkeit alles neu Hinzugefügte, um den Wert des Denkmals als Geschichtszeugnis so wenig wie möglich zu schmälern. Ließ sich der Wunsch nach „Reversibilität“ schon im restauratorischen Bereich nur in Ausnahmefällen erfüllen, so war er im Bauwesen nicht ohne weiteres umsetzbar. Die Ausrede, daß eine Maßnahme „reversibel“ sei,

schien manchmal sogar eine bequeme Ausflucht in Fäulen, in denen es eigentlich galt, sich gegen eine Denkmalverschandelung zu wenden. Und da die Veränderung angeblich ohnehin nur „auf Zeit“ gedacht war und es späteren Generationen unbenommen blieb, den Vorzustand wieder herzustellen, konnte man zulassen, was im Grunde nicht vertretbar war: Reversibilität – das Feigenblatt in der Denkmalpflege?

Der SFB 315 bemüht sich um die Entwicklung ‚denkmalgerechter‘ Instandsetzungs- und Reparaturmaßnahmen. Die von der Denkmalpflege erhobene Forderung nach „Reversibilität“ auch der ingenieurmäßigen Eingriffe und Zufügungen gab den Anstoß zur Tagung in Karlsruhe vom 24.–26. Oktober 1991. Zusammen mit den Vertretern des Deutschen Nationalkomitees von ICOMOS sollte der Versuch unternommen werden, die Bedeutung der Forderung nach „Reversibilität“ in den verschiedenen Bereichen denkmalpflegerischen Denkens und Handelns aufzuzeigen, die jeweiligen Möglichkeiten und Grenzen darzustellen und zu einer differenzierteren Definition des Begriffs zu finden.

Die Beiträge und Ergebnisse der Tagung sind in diesem Heft wiedergegeben. Den Referenten und den Mitarbeitern in der Dokumentationsstelle des SFB 315 sei für das Zustandekommen der Publikation herzlich gedankt.

Hartwig Schmidt

Zum Thema der Tagung

In den Diskussionen der letzten Jahre im SFB zwischen Ingenieuren, Naturwissenschaftlern und Denkmalpflegern um die Entwicklung ‚denkmalverträglicher‘ Erhaltungsmaßnahmen für historische Bauwerke, d.h. um Eingriffe in das Baudenkmal, die dessen historische Bedeutung nicht schmälern, wurde von der Seite des Denkmalpflegers die Forderung erhoben, daß ein wichtiges Kriterium für denkmalverträgliche Reparaturmaßnahmen deren „Reversibilität“ sein muß. Im weiteren Gespräch stellte sich heraus, daß dieser Begriff – vom Denkmalpfleger als selbstverständliche Forderung verstanden – vom Ingenieur als nicht akzeptable, unrealistische Einschränkung der Konzeption von Sicherungsmaßnahmen betrachtet und entschieden abgelehnt wurde. Es konnte keine Einigkeit darüber erzielt werden, was der Begriff „Reversibilität“ in Hinblick auf denkmalpflegerische Maßnahmen zu bedeuten habe und welche Konsequenzen sich aus der Forderung nach „reversiblen“ Sicherungsmaßnahmen ergeben.

Einigkeit konnte wohl darüber erzielt werden, daß jede bauliche Veränderung unweigerlich einen mehr oder weniger großen Eingriff in einen Teil des historischen Bestandes erfordert, einen Verlust von Authentizität des Geschichtszeugnisses, und daß deshalb alle Eingriffe zu minimieren seien. Keine Akzeptanz fand jedoch die Forderung, daß es möglich sein müsse, eine vollständige Wiederherstellung des Zustandes vor dem Einbau der technisch-konstruktiven Sicherungsmaßnahmen zu erreichen, wenn Schäden auftreten sollten. Das Gegenargument war, daß durch „reversible“ Maßnahmen eine Arbeitsweise unterstützt würde, die nur unverbindliche Ergebnisse liefere – Ergebnisse, die nicht als Auseinandersetzung mit dem Bauwerk betrachtet werden könnten, sondern nur als unverbindliche Hilfsmaßnahmen, die, bei Nichtgefallen, in der nächsten Generation ja wieder entfernt werden könnten.

Das Baudenkmal ist kein Objekt, an dem alles für immer ohne Veränderung erhalten werden kann. Die Nutzung verändert sich im Laufe der Zeit, die Anforderungen an Wohnkomfort und Gebrauchsfähigkeit steigen, die Baumaterialien altern und erleiden Schaden durch unsach-

gemäßen Umgang oder fehlende Unterhaltungsmaßnahmen. Dennoch bleibt das denkmalpflegerische Ziel, soviel wie möglich der originalen Substanz solange wie möglich zu erhalten.

Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, daß allzuoft zur Behebung von Schäden technikgläubig, und bei neu entwickelten Materialien den Versprechen der Hersteller vertrauend, moderne Materialien eingesetzt wurden, deren Langzeitverhalten und Auswirkungen auf die historischen Materialien und Konstruktionen nicht bekannt war. Erst nach Jahrzehnten wissen wir, ob der zur Aussteifung eingebaute Betonringanker das jahrhundertalte statische Gefüge nicht so verändert, daß neue Risse entstehen, ob die in das Mauerwerk injizierte Zementmilch keine chemischen Reaktionen auslöst, die zu Treiberscheinungen führen, oder ob das an kleinen Proben im Labor getestete chemische Steinfestigungsmittel den geschädigten Naturstein wirklich ohne Nebenwirkungen festigt und nicht vielmehr auf Dauer zerstört.

Schäden an Baudenkmalern durch Sanierungsmaßnahmen hat es in der Vergangenheit zuhauf gegeben, und die radikalste Form, die Bauten vor einem leichtsinnigen, unbedachten Umgang zu schützen, hätte die Forderung sein müssen, die Eingriffe soweit wie möglich zu begrenzen, sich auf die alten, am Bau vorhandenen Materialien zu beschränken und nur mit den historischen Bautechniken Veränderungen vorzunehmen. Doch ließen sich in Hinblick auf den Wunsch der Eigentümer nach Modernisierung und Umnutzung diese Forderungen nur selten durchsetzen. So entwickelte sich, oft aus der Hilflosigkeit des Denkmalpflegers gegenüber den als unabwendbar vorgetragenen Ansprüchen der Bauherren, Architekten und Ingenieure, die Forderung nach „Reversibilität“ der geplanten Umbau- oder Restaurierungsmaßnahmen: die Möglichkeit, das Hinzugefügte in der Zukunft ohne Schäden für das Baudenkmal wieder entfernen zu können. „Reversibilität“ wurde dabei zu meist nicht begriffen als vollständige Rückführung auf den ursprünglichen Zustand, sondern als Forderung, Reparaturteile und -materialien, die zu Schäden führen, wieder entfernen zu können, um eine erneute, jedoch andersartige Reparaturmaßnahme durchführen zu können.

Die Einwendungen der im SFB vertretenen Naturwissenschaftler, daß diese Interpretation von „Reversibilität“ in keiner Weise mit der in den Naturwissenschaften benutzten übereinstimme, führte zu der Überlegung, den schillernden Begriff zum Thema einer SFB-Tagung zu machen. Durch die interdisziplinäre Zusammensetzung der Referenten sollte der Begriff von verschiedenen Seiten betrachtet werden – vom Standpunkt des Denkmalpflegers, des Restaurators, des Naturwissenschaftlers und des Ingenieurs. Die Hoffnung, die sich mit dieser Veranstaltung verband, war der Wunsch nach einer von allen zu akzeptierenden Definition, die helfen könnte, ‚denkmalgerechte‘ Reparaturmaßnahmen zu entwickeln.

In einem Gespräch mit Generalkonservator Prof. Dr. Michael Petzet, Leiter des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege und Präsident des Deutschen Nationalkomitees von ICOMOS, entstand die Idee, die Tagung als gemeinsame Veranstaltung des Deutschen Nationalkomitees von ICOMOS und des SFB 315 durchzuführen und der Tagung den etwas provokanten Titel zu geben: „Reversibilität – das Feigenblatt in der Denkmalpflege?“

Durch die Beteiligung von ICOMOS verlagerte sich der Schwerpunkt der Fragestellung von den ingenieurtechnischen Problemen der Altbauerhaltung, die in der Internationalen Tagung 1989 des SFB 315 angesprochen worden waren, auf konservatorische und restauratorische Fragestellungen.

Das Einführungsreferat hatte Michael Petzet übernommen, doch konnte es leider nicht von ihm selbst

vorgetragen werden, da er sich ins Krankenhaus begeben mußte. Der Vortrag konnte deshalb bedauerlicherweise nur verlesen werden. Diese Aufgabe war Dr. Matthias Exner übertragen worden.

Über die Frage „Ist Vergangenheit reproduzierbar? Reversibilität aus der Sicht der Denkmalpflege“ sprach Prof. Dr. Jürgen Julier, Direktor der Verwaltung der Staatlichen Schlösser und Gärten Berlin. Seinen Vortrag mit vielen Beispielen aus der Praxis entwickelte er zu der Frage hin: Reversibilität oder Minimierung des Eingriffs?

Am Nachmittag standen zwei Vorträge im Vordergrund, die das Thema aus der Sicht des Restaurators erörterten. Dr. Thomas Brachert, Leiter der Restaurierungswerkstätten und des Instituts für Kunsttechnik und Konservierung des Germanischen Nationalmuseums Nürnberg, berichtete über die Problematik „reversibler“ Restaurierungsmaßnahmen im Museum; Erwin Emmerling, Leiter der Restaurierungswerkstätte des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, Abt. Gemälde, zeigte, von der Restaurierungspraxis ausgehend, für welches Spektrum verschiedener Maßnahmen der Begriff „reversibel“ heute benutzt wird (reversible Materialien, reversible Schäden/Veränderungen, reversible Schutzmaßnahmen) und daß jede Maßnahme am Kunstwerk, „reversibel“ oder „irreversibel“, ein Eingriff in die materielle Substanz ist.

Am späten Nachmittag fand die Mitgliederversammlung des Deutschen Nationalkomitees von ICOMOS statt, die von Dr. Werner von Trützschler, dem amtierenden Generalsekretär, geleitet wurde.



Die Exkursionsteilnehmer in Maulbronn



Abschlußdiskussion

Der zweite Tag begann mit dem Vortrag von Prof. Dr. Egon Althaus, Leiter des Mineralogischen Instituts der Universität Karlsruhe, der Definition und Gebrauch des Begriffs „Reversibilität“ in den Naturwissenschaften erläuterte und der ‚unwissenschaftlichen‘ Verwendung, dem falschen Sprachgebrauch durch den Restaurator und Denkmalpfleger gegenüberstellte.

Prof. Dr.-Ing. Fritz Wenzel, Leiter des Instituts für Tragkonstruktionen der Universität Karlsruhe und Sprecher des SFB 315, wies in seinem Vortrag anhand von einzelnen Bauten auf die Schwierigkeit des Ingenieurs mit „reversiblen“ Sicherungsmaßnahmen hin. Über Grenzen und Möglichkeiten „reversibler“ Ingenieurmaßnahmen sprach auch Dr.-Ing. Gerd Th. Mader, Leiter der Abt. Bauforschung des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege. Sein Vortrag mit einzelnen Beispielen von Sicherungsmaßnahmen an Baudenkmalen leitete über zu der allgemeinen Frage der ‚Denkmalverträglichkeit‘ von ingenieurtechnischen Eingriffen.

Die Abschlußdiskussion machte das Dilemma – nicht nur des Ingenieurs – bei der Restaurierung von Baudenkmalen deutlich, nämlich einerseits der Forderung nach reversiblen, substanzschonenden Maßnahmen entsprechen zu wollen, andererseits aber zu wissen, daß in vielen Fällen irreversible Eingriffe in das Denkmal notwendig und unumgänglich sind. Ein Begriff, der exakter beschreiben würde, was bisher mit der unwissenschaftlichen, umgangssprachlichen Verwendung von „Reversibilität“ bei Restauratoren und Denkmalpflegern gemeint ist, wurde nicht gefunden. Doch war es gelungen, in gemeinsamem Gespräch die in diesem Begriff verborgenen Forderungen nach einem ‚denkmalgerechten‘ Umgang mit den Baudenkmalen zu präzisieren. Diese Forderungen werden in die Entwicklung von Erhaltungs- und

Sicherungsmaßnahmen einfließen, die als „Empfehlungen für die Praxis“ in den nächsten Jahren als Ergebnisse der Forschungsarbeiten des SFB 315 herausgegeben werden.

Als Abschluß der Tagung fand am Samstag eine Exkursion nach Maulbronn und Waghäusel statt. Im Kloster Maulbronn wird seit 1989 der Dormentbau, dessen Außenwand und Gewölbe erhebliche Verformungen aufweisen und dessen Wandmalereien in einem beklagenswerten Zustand sind, vom SFB in Zusammenarbeit mit der Staatlichen Hochbauverwaltung untersucht, um ein Konzept für die Sicherungs- und Restaurierungsmaßnahmen zu entwickeln.

Die bereits fortgeschrittenen Restaurierungsarbeiten in den Kavalierhäusern der barocken Anlage Eremitage Waghäusel, heute umgeben von einer Zuckerfabrik, wurde am Nachmittag besichtigt. Beide Arbeiten wurden von Prof. Dr.-Ing. Uta Hassler vorgestellt, die die gemeinsamen Untersuchungen mit dem SFB 315 in Maulbronn initiiert hat und die Arbeiten in Waghäusel im Rahmen einer Architektenpartnerschaft durchführt.

Die Diskussionen und Gespräche an den drei Tagen haben dazu beigetragen, die Verwendung des Begriffs Reversibilität genauer zu fassen. Die vorliegende Dokumentation der einzelnen Vorträge soll dazu beitragen, die Argumente der einzelnen Fachvertreter ungekürzt einer größeren Fachöffentlichkeit bekannt zu machen. Wir hoffen, damit auch denjenigen Kollegen, die nicht an der Tagung teilnehmen konnten, eine Unterlage in die Hand zu geben, die nützlich sein kann, um die mit dieser Tagung sicher nicht abgeschlossene Diskussion über „reversible“ Sicherungsmaßnahmen weiterzuführen.

Denkmalpfleger



The text in this section is extremely faint and illegible. It appears to be a multi-column layout of text, possibly an introduction or a list of names, but the characters are too light to be read.

The lower section of the page contains more text, also rendered in a very light, faded font. It seems to be a continuation of the content from the upper section, but the specific details are completely unreadable.

Michael Petzet

Reversibilität – das Feigenblatt in der Denkmalpflege?

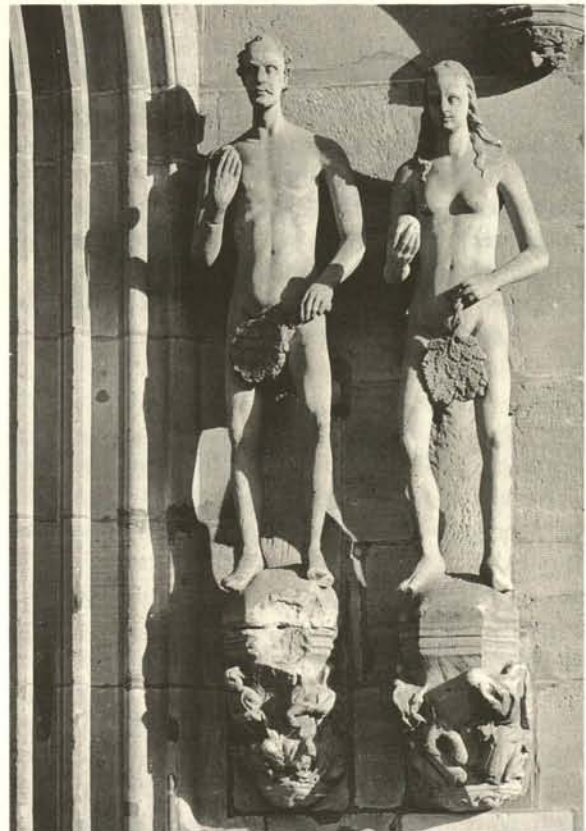
Professor Dr. Paul Bernett gewidmet

Auch wenn mir nach einem leider nicht zu umgehenden – bis zu einem gewissen Grad aber doch hoffentlich wohl reversiblen – chirurgischen Eingriff am Meniskus des rechten Knies die Teilnahme an der Karlsruher Reversibilitätstagung versagt ist, will ich versuchen, in das Thema einzuführen.

Reversibilität – das Feigenblatt in der Denkmalpflege? Auf jeden Fall dürften die ersten Feigenblätter kurz vor der Vertreibung aus dem Paradies noch absolut reversibel gewesen sein, während sie auf den Darstellungen von Adam und Eva (zum Beispiel am Portal der Coburger Stadtpfarrkirche, Abb. 1) nur unter erheblichen Verlusten zu beseitigen wären. Ja selbst die in vielen Sammlungen antiker Bildwerke vor allem in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts nachträglich angebrachten Feigenblätter waren mit gewissen Eingriffen, ja Verstümmelungen der Originalsubstanz, verbunden.

Im übrigen werden und wurden nicht nur in Museen sondern auch in der Praxis der Denkmalpflege jederzeit genügend Feigenblätter zur allfälligen Demontage durch eine aufgeklärte Öffentlichkeit bereitgehalten, denken wir an die wieder einmal „fällige“ Restaurierung des Denkmals als Vorwand für im Grunde gänzlich unnötige und den historischen Bestand schädigende Maßnahmen, denken wir an die angeblich für jedes Denkmal unentbehrliche Nutzung („Nutzungsfetischismus“) als Rechtfertigung für unnötige Zerstörungen. Ja stellen wir uns die Denkmalpflege insgesamt als ein einziges großes Feigenblatt vor, eine mit mühseligen Schutzmaßnahmen aufrecht erhaltene, der Gesellschaft das vertraute Bild einer historisch gewachsenen Umwelt vorspiegelnde Kulisse, hinter der sich der atemberaubende, auf die Zerstörung unserer gesamten Umwelt abzielende „Fortschritt“ des 20. Jahrhunderts mit der allen geschichtlichen Prozessen innewohnenden absoluten Irreversibilität vollzieht. Der für dieses – angesichts des Reichtums unserer Denkmalwelt immer noch sehr ansehnliche – Feigenblatt verantwortliche „Sündenfall“ aber wäre dann wohl ganz allgemein im Verlust eines vergleichsweise naiven Umgangs mit „Geschichte“ zu sehen, dank der Erkenntnis, daß alle Völker und Regionen eben zu allen

Zeiten zu dem in so vielen internationalen Resolutionen beschworenen gemeinsamen „historischen Erbe“ beigetragen haben, also auch in einer im Lauf des 19. Jahrhunderts entwickelten Form der Kunstgeschichtsschreibung. Verbinden wir damit die Denkmalpflege als eine parallel zur Kunstgeschichte entwickelte Lehre von der notwendigen Bewahrung der Zeugnisse bestimmter historischer Prozesse – der „historischen Substanz“ – so nähern wir uns allmählich jenem angeblichen „Substanzfetischismus“ des Denkmalpflegers von heute, wie er in der denkmalpflegerischen Praxis auch in der inzwischen ziemlich häufig zu vernehmenden Forderung nach mehr „Reversibilität“ zum Ausdruck kommt.



1 Coburg, Stadtpfarrkirche, Portalfiguren

Nun war bei den Vätern der modernen Denkmalpflege, den großen Theoretikern der Jahrhundertwende, bei Riegl, Dehio, Dvořák u. a., nicht oder nur indirekt von „Reversibilität“ die Rede. Denn jenes Wort, das zweifellos einen wesentlichen Grundsatz moderner Denkmalpflege umschreibt, taucht in Zusammenhang mit restauratorischen Fragen erst in den letzten Jahrzehnten häufiger auf. Noch 1964 wird es in der berühmten Charta von Venedig, bis heute das wichtigste internationale Grundsatzpapier der Denkmalpflege, kein einziges Mal erwähnt. So scheint sich unsere von ICOMOS und dem Sonderforschungsbereich 315 gemeinsam veranstaltete Karlsruher Tagung diesem Phänomen tatsächlich erstmals mit einer auch durch das Feigenblatt nicht zu bemäntelnden Ernsthaftigkeit zu stellen, wobei die große Chance eben darin liegt, daß hier nicht nur Denkmalpfleger und Museumsleute, Konservatoren und Restauratoren, sondern auch jene Naturwissenschaftler beteiligt sind, auf die man in der modernen Denkmalpflege nicht mehr verzichten möchte.

Der Begriff der Reversibilität

Bemüht man sich nun zunächst wenigstens um lexikalische Nachweise für den Gebrauch des Wortes „Reversibilität“, so wird man im Gegensatz zu dem etwas breiter gefächerten Wortgebrauch im Französischen (*réversibilité*), Italienischen (*reversibilità*) und Englischen (*reversibility*) im Deutschen fast ausschließlich auf den naturwissenschaftlichen Kontext verwiesen. Reversibilität heißt Umkehrbarkeit, also: „Reversible Prozesse können in allen Einzelheiten rückgängig gemacht werden.“⁴¹ Nichts zu finden ist dagegen über den inzwischen in der Denkmalpflege üblich gewordenen Gebrauch des Wortes, den ich hier zunächst als Option auf uneingeschränkte Wiederherstellbarkeit des Vorzustands bei denkmalpflegerischen Maßnahmen definieren möchte.

Die gesamte Problematik im Verhältnis Reversibilität/ Irreversibilität umschreibt wohl am besten der betreffende Artikel der europäischen Enzyklopädie zu Philosophie und Wissenschaft, erschienen 1990: „Reversibilität und Irreversibilität sind Termini zur Bezeichnung von Prozeßeigenschaften. Reversibilität liegt vor, wenn Prozesse zeitlich auch in umgekehrter Reihenfolge ablaufen können. Trifft dies nicht zu, dann handelt es sich um Irreversibilität. Viele der als reversibel geltenden Prozesse sind streng genommen nur mit praktisch hinreichender Genauigkeit annähernd reversible Prozesse. In philosophischer Verallgemeinerung praktischer Erfahrungen aus allen aktuellen Lebensbereichen und der Menschheitsgeschichte wird oft festgestellt, daß Reversibilität die zu erklärende Ausnahme in der im wesentlichen durch Irreversibilität charakterisierten objektiven Realität sei: Da Irreversibilität eine wesentliche Eigenschaft aller Entwicklungsprozesse ist, bedeutet die Aner-

kennung der Universalität des Entwicklungsprinzips zugleich die Anerkennung durchgängiger Irreversibilität des objektiven Geschehens.

Im Gegensatz zu derartigen philosophischen Auffassungen von der Dominanz der Irreversibilität spielte die Irreversibilität in der Physik lange Zeit eine untergeordnete Rolle. Da die Bewegungsgesetze der Mechanik, der Quantenmechanik und der Elektrodynamik invariant gegen Zeitumkehr sind, wurde innerhalb der Physik Irreversibilität entweder als eine unter ganz spezifischen Bedingungen sich ergebende Folge der Reversibilität angesehen oder gar vor dem Hintergrund durchgängig gültiger Reversibilität zum bloßen Schein erklärt ...“⁴²

Dagegen haben sich seit Beginn unseres Jahrhunderts die auf deterministischen und reversiblen Naturgesetzen aufgebauten Fundamente der Naturwissenschaft grundlegend verändert. Nach neueren Erkenntnissen handelt es sich bei vielen „fundamentalen Prozessen, welche die Natur gestalten“ im makrophysikalischen wie im mikrophysikalischen Bereich eben doch um irreversible Prozesse, was zu einem „neuen Bild von der Materie“ geführt hat: „Sie ist nicht mehr passiv wie im mechanischen Weltbild, sondern mit spontaner Aktivität ausgestattet. Dieser Wechsel ist so grundlegend, daß wir wirklich glauben, von einem neuen Dialog des Menschen mit der Natur sprechen zu können.“⁴³ Aber vergessen wir einmal die – zumindest für den normalen Denkmalpfleger – ohnehin ziemlich undurchdringlich erscheinende Welt der modernen Naturwissenschaften und begeben uns in die Niederungen der praktischen Denkmalpflege, die zu retten versucht, was eben an historischer Substanz noch zu retten ist.

Der irreversible historische Prozeß

Als „historische Substanz“ sind unsere Denkmäler mit allen späteren Veränderungen und Zutaten, die ja grundsätzlich als Teil des „Originalbestands“ zu akzeptieren sind, das Ergebnis irreversibler historischer Prozesse. Auch ihr „Alterswert“, dem in Riegls „Denkmalskultus“⁴⁴ die höchste Priorität zukommt, ist das Ergebnis mehr oder weniger irreversibler Alterungsprozesse. Es kann wohl kaum darum gehen, diesen sozusagen „natürlichen“ Alterungsprozeß des Denkmals (Stichwort „Patina“) umkehrbar zu halten, das Denkmal wieder zu „verjüngen“ und in den gerade bei Einweihungen gern zitierten „ursprünglichen Glanz“ zurückzusetzen, sondern nur darum, einen gleichsam „unnatürlichen“ Verfall (denken wir an die Folgen der allgemeinen Umweltverschmutzung) aufzuhalten, Gefahren abzuwenden und eben all die aus bestimmten Gründen notwendigen oder auch unvermeidlichen Eingriffe möglichst „reversibel“ zu halten. Reversibilität bei denkmalpflegerischen Maßnahmen als Option auf eine – mög-

lichst uneingeschränkte – Wiederherstellbarkeit des Vorzustands heißt hier, sich für „harmlosere“ (manchmal auch einfach intelligentere) Lösungen zu entscheiden und irreversible Eingriffe zu vermeiden, an deren Ende oft der unwiederbringliche Verlust des Denkmals als historisches Dokument steht.

Option auf Reversibilität

In diesem Sinn wird man im Zusammenhang mit einer ganzen Reihe der durch die Charta von Venedig vorgezeichneten Grundsätze moderner Denkmalpflege⁵ von einer Option auf Reversibilität sprechen können. Bei der Instandhaltung von Denkmälern, dem oft übersehenen, aber doch so wesentlichen Bereich der „Wartung“, gibt es ständig zu wiederholende und daher bis zu einem gewissen Grad reversible Maßnahmen. Auch bei Instandsetzungsmaßnahmen kann man davon ausgehen, daß ein gewisser Grad an Reversibilität gewährleistet ist, wenn der wichtige Grundsatz der Reparatur in traditionellen Materialien und Techniken gewahrt wird. Denn die auf das Notwendige beschränkte Reparatur wird bei etwa in Zukunft wieder notwendig werdenden Reparaturen oder auch im Zusammenhang mit sonstigen nutzungsbedingten Veränderungen jedenfalls eher reversibel sein als bei der Erneuerung ganzer Teilbereiche mit dem Arsenal moderner Materialien und Techniken. Ganz abgesehen davon, daß ein total „durchgebautes“ Baudenkmal, bei dem jener Grundsatz der Reparatur mißachtet wurde, auch ohne Abbruch seine Bedeutung als Geschichtszeugnis gänzlich verlieren kann. Soweit sich herkömmliche Reparatur darauf beschränkt, verbrauchtes altes Material wirklich nur an den Schadstellen durch neues Material zu ersetzen, bezieht sich die Option auf Reversibilität also wesentlich auf die Erhaltung der Reparaturfähigkeit (Wiederreparierbarkeit). In diesem Sinn könnte auch die als „laufende Reparatur“ zu verstehenden Steinauswechslung durch unsere Dombauhütten, soweit sie sich über Jahrhunderte in Form, Material und handwerklicher Bearbeitung am vorhandenen Bestand orientierte, als „umkehrbare“ Maßnahme verstanden werden, obwohl der ständige Materialverlust natürlich ein irreversibler Vorgang ist.

Schließlich noch ein Hinweis auf mögliche Optionen auf Reversibilität bei „Sanierungen“ und „Modernisierungen“ von Denkmälern: Auch hier ist natürlich die auf das Notwendige reduzierte bescheidenere Lösung, etwa der Ersatzbau in der Lücke einer Häuserzeile, im Sinn einer – unter Umständen wiederholbaren – Reparatur eines historischen Quartiers eher „umkehrbar“ im Sinn einer relativen Reversibilität als ein die historische Stadtstruktur unwiderruflich sprengendes, parzellenübergreifendes Großprojekt. Und auch bei Modernisierungsmaßnahmen aller Art im Altbau sind „reversible“ Lösungen natürlich aus denkmalpflegerischer Sicht vorzuziehen, zum Beispiel eine Elektroinstallation über

Putz, die ohne Schaden an der historischen Substanz erneuert oder wieder beseitigt werden kann.

Relativ reversible Sicherungstechniken

Auch bei den aus konservatorischen Gründen zur Erhaltung von Material und Konstruktionen unentbehrlichen modernen Sicherungstechniken – oft „unsichtbaren“, aber doch recht gravierenden Eingriffen durch Festigungen, Vernadelungen, statische Hilfskonstruktionen usw. – läßt sich Reversibilität zumindest als Zielvorstellung im Sinn eines mehr oder weniger reversiblen Eingriffs einführen, zum Beispiel eine – in Zukunft wieder entfernbare – Hilfskonstruktion, die die historischen Umfassungsmauern oder einen alten Dachstuhl entlasten soll.

Die Frage nach mehr oder weniger Reversibilität wird natürlich auch bei der Abwägung der Vor- und Nachteile von rein handwerklichen Reparaturen gegenüber modernen Sicherungstechniken eine Rolle spielen, ganz abgesehen von den Fragen der Kosten, der Langzeitwirkung usw. Ist zum Beispiel die Festigung einer Sandsteinfigur durch eine Kieselsäureestertränkung oder durch eine Acrylharzvolltränkung einfach nicht zu umgehen, weil es keine andere Möglichkeit gibt, oder soll man hier, statt sich an eine – mehr oder weniger – hypothetische „Reversibilität“ zu halten, nicht lieber von unterschiedlich zu bewertender „Kompatibilität“ (ein vor allem dem Naturwissenschaftler vertrauter Begriff) sprechen? Im Fall eines kompatiblen, das heißt in seinen Eigenschaften dem Originalmaterial angepaßten, „unschädlichen“ Ersatzmaterials, das zur Festigung und Ergänzung bei konservatorischen bzw. restauratorischen Maßnahmen dient, kann man jedenfalls wohl eher davon ausgehen, daß sich dieses Material bis zu einem gewissen Grad auch „reversibel“ einsetzen läßt.

Bei allen konservatorischen Maßnahmen an einem Kunstwerk – Sicherung der Malschicht eines Tafelbilds, Festigung einer verwurmtten Holzskulptur usw. – aber sollten die dabei doch mehr oder weniger irreversibel eingebrachten Materialien wenigstens auf ihre relative Reversibilität hin überprüft werden, wobei manchmal einem vorsichtigen „Über-die-Runden-Bringen“ mit vielleicht weniger dauerhaften, aber bis zu einem gewissen Grad reversiblen Eingriffen der Vorzug zu geben wäre. Dabei käme es auch auf die Verwendung von Materialien an, für die im Sinn der Umkehrbarkeit des Vorgangs immer auch eine Art „Gegengift“ bereit gehalten wird. Weist dann die Oberfläche eines Denkmals mehrere „ Fassungen“ auf, so wird man sich dessen bewußt sein, daß jede „Freilegung“ einer älteren Fassung die – irreversible – Beseitigung aller jüngeren, ja ebenfalls „originalen“ Fassungen bedeutet, also eigentlich keine Selbstverständlichkeit ist, sondern nur nach eingehender Analyse zugunsten eines „hohen historischen, archäolo-

gischen oder ästhetischen Wertes“ gerechtfertigt, wie es in der Charta von Venedig heißt. Selbst eine so „harmlose“ Maßnahme wie die Abnahme einer vergilbten Firnissschicht, die im Sinn einer zyklischen Firnisenerneuerung umkehrbar, also „reversibel“ erscheinen mag, weil ja nur immer wieder Firnis durch Firnis ersetzt werde, kann mit irreversiblen Schädigungen der Malerschicht verbunden sein. Die Forderung nach Reversibilität gilt im übrigen auch für viele restauratorische Ergänzungen. Bei entsprechend vorsichtiger Behandlung der Nahtstelle zur Originalsubstanz kann hier sogar von fast vollständiger Reversibilität gesprochen werden, etwa bei der Schließung der Fehlstelle eines Gemäldes durch eine ohne weiteres wieder entfernbare Aquarellretusche. Wie bereits oben von Reversibilität im Sinn von Wiederreparierbarkeit die Rede war, geht es also hier um die Option auf eine möglichst schadensfreie Wiederkonservierbarkeit bzw. Wiederrestaurierbarkeit.⁶

Die „Entrestaurierung“

Im übrigen scheint es kein Zufall, daß vor allem in der Literatur zur Gemälderestaurierung die heute in vielen Bereichen der Denkmalpflege geführte „Reversibilitätsdebatte“ eröffnet wurde: Gerade die Gemälderestauratoren haben sich vermutlich schon immer über irreversible Eingriffe ihrer Kollegen in näherer oder ferner Vergangenheit ärgern müssen. Doch auch wenn Restaurierungsgeschichte in vielen Fällen ein geradezu beängstigender Prozeß ist, läßt sich dieser Prozeß im Sinn einer „Entrestaurierung“ nicht ohne weiteres umkehren. Ja ein solcher Versuch kann sich als tragischer Fehler erweisen. Denken wir an Leonardos Abendmahl, das sich bei einer Fortführung der jüngsten Restaurierung, die bereits irreversible Tatsachen geschaffen hat, zum Teil ins Nichts auflösen droht. Anders dagegen das Schicksal des Barberinischen Fauns in der Münchner Glyptothek, der zwar schon längst sein im 17. Jahrhundert (zum Glück reversibel) appliziertes Feigenblatt verloren hat, aber die seit der letzten Entrestaurierung im Depot geborgenen barocken Ergänzungen jederzeit zurückerhalten könnte (Abb. 2–3).

Der Restaurator (oder die Restauratorin) wird sich also hoffentlich hüten, bereits zum „historischen Bestand“ gehörende Überarbeitungen und Ergänzungen zu beseitigen, als seien sie bereits so „reversibel“ angelegt worden, wie man das heute von restauratorischen Ergänzungen erwarten kann, die für etwaige Korrekturen der vielleicht mit besseren technischen Möglichkeiten und neuen Erkenntnissen ausgestatteten Kollegen von morgen zumindest offen sein sollten. Neben der damit ange deuteten Option auf Reversibilität bei Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen kann dieser Gesichtspunkt schließlich auch bei Renovierungen hilfreich sein. Denn Renovierungen – leider nicht selten mit irrever-

siblen „Bereinigungen“ von Oberflächen einhergehend – sind ja unter Umständen das einzige Mittel, nicht nur das baukünstlerische Erscheinungsbild eines Denkmals zu überliefern, sondern auch sozusagen unter einer neuen „Verschleißschicht“ den erhaltenen historischen Bestand zu konservieren – vorausgesetzt, diese Verschleißschicht, etwa ein neuer Anstrich „nach Befund“, ist reversibel, das heißt, eine erneute Freilegung des „Originals“ wäre ebenso möglich wie eine erneute Renovierung (Wiederrenovierbarkeit).

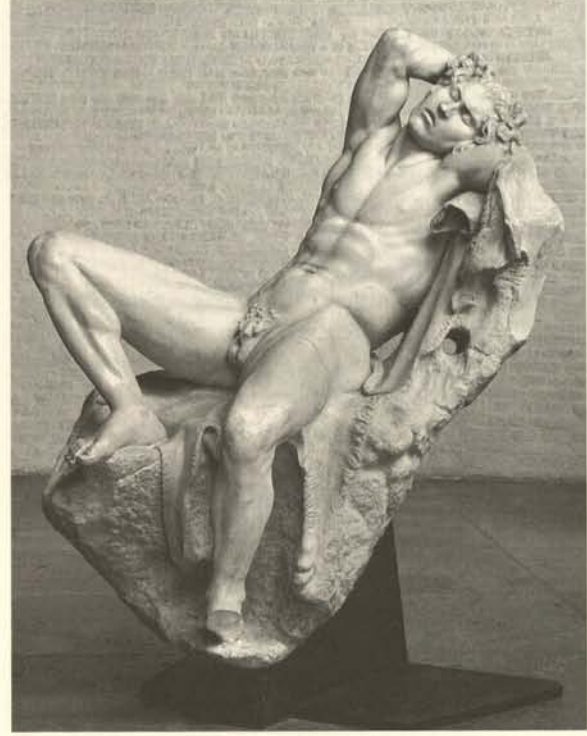
Totale Umkehrbarkeit?

Das breite Spektrum „reversibler“ Maßnahmen in unterschiedlichen Bereichen der denkmalpflegerischen Praxis wird über meine einführenden Bemerkungen hinaus sicher noch an zahlreichen Beispielen zu diskutieren sein. Vielleicht sollten wir uns auch auf eine gewisse Beschränkung bei der Verwendung des inzwischen allseits beliebten „Zauberworts“ Reversibilität einigen. Denn selbst da, wo der Grundsatz der Reversibilität zurecht ins Spiel gebracht wird, handelt es sich ja nie um Reversibilität im Sinn totaler „Umkehrbarkeit“ sondern um Optionen auf Reversibilität, um ein Mehr oder Weniger an echter Reversibilität, wenn die Maßnahme eben nicht absolut irreversibel sondern nur „bis zu einem gewissen Grad“ reversibel bleibt. Es besteht also eine deutliche Diskrepanz zwischen theoretisch denkbaren und praktisch realisierbarer Reversibilität, ganz im Sinn der eingangszitierten Enzyklopädie, nach der eben „viele der als reversibel geltenden Prozesse streng genommen nur mit praktisch hinreichender Genauigkeit annähernd reversible Prozesse“ sind. Eine sehr hilfreiche Zielvorstellung für die denkmalpflegerische Praxis scheint mir in diesem Zusammenhang die mögliche Wiederholbarkeit bestimmter Maßnahmen, also jene bereits genannte Wiederreparierbarkeit, Wiederkonservierbarkeit, Wiederrestaurierbarkeit, Wiederrenovierbarkeit, Wiederergänzbarkeit: Ein Denkmal, das trotz zunehmenden „Alterswerts“ auch die kommenden Jahrhunderte überdauern soll, ist ja niemals „ein für allemal“ repariert und restauriert, wie man angesichts des natürlich auch vor der Denkmalpflege nicht haltmachenden Perfektionswahnsinns unserer Zeit gelegentlich befürchten muß.

Die bis zu einem gewissen Grad reversible Maßnahme ist immer temporär – auf Zeit – angelegt: also die Retusche, die bei der nächsten Restaurierung (hoffentlich erst in 100 Jahren) entfernt werden könnte, Anbauten oder die zusätzlichen Zwischenwände eines Hauses, die in Zukunft bei einer sich ändernden Nutzung wieder beseitigt werden könnten, womit jeweils gewissermaßen der „Vorzustand“ vor der letzten Maßnahme wiederhergestellt wäre. In diesem Sinn kann die Option auf Reversibilität so manches allzu perfekte oder einfach „überzogene“ denkmalpflegerische Konzept korrigieren, das



2 *Der Barberinische Faun (München, Glyptothek) mit Feigenblatt und den barocken Ergänzungen*



3 *Der Barberinische Faun (München, Glyptothek) ohne Feigenblatt und barocke Ergänzungen*

den Verdacht aufkommen läßt, daß sich hier der Denkmalpfleger im Verein mit den beteiligten Restauratoren, Ingenieuren und Naturwissenschaftlern etwa selbst ein auf Dauer angelegtes Denkmal setzen wolle. Im Gegensatz zum Technokraten, dem jedes Mittel recht ist, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen, beweist der auf „Reversibilität“ versessene Denkmalpfleger jedenfalls zumindest ein gesundes Mißtrauen gegenüber dem eigenen Handeln – kein Wunder angesichts der Erfahrungen mit den meist irreversiblen Ergebnissen einer von unseren Vorgängern betriebenen Denkmalpflege.

Unvermeidbare Irreversibilität

Im übrigen ist die Frage der Reversibilität natürlich, wie andere denkmalpflegerische Grundsätze auch, dem konservatorischen Prinzip als oberstem Grundsatz unterzuordnen, d.h., es muß in der Denkmalpflege auch gewollte oder unvermeidbare Irreversibilität geben, den irreversiblen Eingriff als einzige Möglichkeit, das Denkmal zu erhalten. Entscheidungen für reversible bzw. irreversible Maßnahmen aber setzen natürlich gründliche Voruntersuchungen voraus: die restauratorische Befunduntersuchung wie Untersuchungen der Bauforschung, deren „Kunst“ darin bestehen sollte, auch selbst mit möglichst geringfügigen Eingriffen auszukommen. Diese Untersuchungen aber sollten eigentlich auch in Zukunft noch am Objekt wiederholbar sein, um die Ergeb-

nisse zu kontrollieren und eventuell korrigieren zu können, auch dies eine wichtige Voraussetzung für die schon mehrfach genannte Option der „Wiederrestaurierbarkeit“. Bei bestimmten archäologischen Untersuchungen, etwa einer Flächengrabung, wird dagegen, abgesehen von ins Museum wandernden „Exponaten“, oft notgedrungen die Gesamtheit der Befunde verloren gehen. Die umfassende Dokumentation tritt dann an die Stelle des historischen Bestands am historischen Ort, womit der Grabungsvorgang wenigstens anhand der Publikation nachvollziehbar bleibt – „Reversibilität“ auf dem Papier.

Reversibilität – Das Feigenblatt in der Restaurierung?

Abschließend darf ich vielleicht noch in Erinnerung an die von Walter Benjamin umschriebene „Aura“ und „Spur“ des Kunstwerks⁷ auf die – bei manchen Denkmalpflegern allerdings durch langjährige berufliche Praxis getrübt – Möglichkeiten unmittelbarer „Denkmal-erfahrung“ hinweisen: Spur (natürlich mit dem Denkmalpfleger als „Spurensicherer“) im Sinn einer sich mit zunehmender Erkenntnis verdichtenden Entstehungs- und Wirkungsgeschichte des Denkmals, Aura vielleicht am Denkmalort auch dann gegenwärtig, wenn das Denkmal selbst als „historische Substanz“ nicht mehr oder kaum faßbar ist, Aura auch noch in der unterschiedlichen „Gestalt“, die die Materie hier im Lauf der Zeit angenommen hat. Dazu käme der „Atem der Geschichte“ und das

nach Riegl durch den „Alterswert“ vermittelte Gefühl der Vergänglichkeit, – überhaupt das Gefühl im Angesicht des Denkmals, wie es bei einer kürzlichen Konservatorentagung in Salzburg eine durchaus ernsthafte Wiener Kollegin zu umschreiben versucht hat.

Wie vergleichsweise steril wirkt dagegen das übliche, um die zu beschreibende, zu messende und zu analysierende und – natürlich reversibel – zu reparierende oder zu restaurierende „historische Substanz“ (sozusagen tabuisierte Materie, deren Erhaltung keiner weiteren Begründung mehr bedarf) kreisende Denkmalverständnis, wobei allerdings der auf die bloße Materie ausgerichtete „Substanzfetischismus“ seinerseits auf die große Tradition des Reliquienkults zurückweist. Denkmalpflege als „Kunst“ darf es nach diesem Denkmalverständnis eigentlich auch nicht geben („schöpferische Denkmalpflege“ ist, mit guten Gründen, ohnehin verpönt). Und doch scheinen mir in der Denkmalpflege, selbst in unserer so stark „verwissenschaftlichten“ Denkmalpflege, auch im ausgehenden 20. Jahrhundert noch starke kreative Kräfte wirksam zu sein. Und im übrigen hat Denkmalpflege selbstverständlich mit Kunst und Architektur unserer Zeit mehr zu tun als man gemeinhin annimmt.

Ein gänzlich anderes Thema? Ich meine nicht. Denn vor diesem Hintergrund könnte man die willkommene Option auf Reversibilität insgesamt doch noch etwas kritischer ‚hinterfragen‘. Zum Beispiel Reversibilität als

bequemer Ausweg? Man braucht sich nichts einfallen zu lassen, da die Maßnahme ja ohnehin nur ‚auf Zeit‘ gedacht ist, bis wir wieder zur ‚heilen Welt‘ des Vorzustands zurückkehren können. Noch schlimmer: Reversibilität als Ausrede für einen geradezu entstellenden Umgang mit dem Denkmal? Reversibilität als eine Art „Ausweichmanöver“ vor der Geschichte, da man ja, womöglich nach mehreren Generationen „reversibler“ Maßnahmen, immer wieder zum Ausgangspunkt zurückkehren könnte (im Hintergrund damit immer jene bekanntlich nicht ungefährliche Tendenz zur Herstellung eines vermeintlichen „Urzustands“). Schließlich Reversibilität als typisches Zeichen für die angebliche künstlerische Impotenz unserer Zeit?

Da bleiben wir doch lieber beim – vergleichsweise harmlosen – Feigenblatt (mit Fragezeichen) und sind uns im übrigen dessen bewusst, daß die Option auf Reversibilität in einer ganzen Reihe von Fällen tatsächlich sehr nützlich und hilfreich sein kann, ja einen beherzigenswerten Grundsatz darstellt, auch wenn dieser Grundsatz nicht immer zum Zuge kommen wird. Und falls schließlich die Denkmalpflege, wie eingangs angedeutet, insgesamt Funktionen eines „Feigenblatts“ haben sollte, wollen wir uns damit trösten, daß gerade unsere Gesellschaft, jene „naked society“, wie sie David Riesman beschrieben hat, dieses Feigenblatt dringender denn je benötigt.

Anmerkungen

- 1 Wörterbuch der deutschen Gegenwartssprache, Bd. 4, Berlin 1985, S. 3034.
 - 2 ULRICH RÖSEBERG: Art. „Reversibilität/Irreversibilität“, in: Europäische Enzyklopädie zu Philosophie und Wissenschaft, Bd. 4, hrsg. v. H.J. Sandkühler, Hamburg 1990, S. 126f.
 - 3 GRÉGOIRE NICOLIS, ILYA PRIGOGINE: Die Erforschung des Komplexen: Auf dem Weg zu einem neuen Verständnis der Naturwissenschaften, München 1987, S. 11.
 - 4 ALOIS RIEGL: Der moderne Denkmalkultus. Sein Wesen und seine Entstehung (Einleitung zum Denkmalschutzgesetz), Wien 1903 (wieder abgedr. in: Ders., Gesammelte Aufsätze, Augsburg/Wien 1929, hier S. 150).
 - 5 Vgl. MICHAEL PETZET: Grundsätze der Denkmalpflege, in: Jahrbuch der Bayerischen Denkmalpflege, Bd. 41 (1987), München 1991, S. 227-239.
 - 6 Vgl. ALFRED WYSS: Zur Erhaltung von Kulturgütern in der Schweiz, in: Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte, 42, 1985, S. 7-12, hier S. 8.
 - 7 WALTER BENJAMIN: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, in: Zeitschrift für Sozialforschung, 1, 1936 (Ndr. Frankfurt a.M. 1963, hier S. 14 und 16).
- Einige freundliche Hinweise zum Thema Reversibilität verdanke ich den Kollegen Matthias Exner, Wilfried Lipp und Rolf Sneath.

Jürgen Julier

Ist Vergangenheit reproduzierbar? Reversibilität aus der Sicht der Denkmalpflege

„Für alle Maßnahmen an einem Denkmal muß als oberster Grundsatz gelten, daß sie seine Eigenart und Wirkung nicht beeinträchtigen dürfen. Das Ergebnis dieser Maßnahmen soll, wenn irgend möglich, reversibel, d. h. ohne Schaden für das Denkmal gegebenenfalls wieder rückgängig zu machen sein. Irreversible Maßnahmen sind nur durch drohenden Totalverlust zu rechtfertigen.“¹

Die drei Sätze stammen aus einem 1979 erschienenen Grundsatzpapier des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege „Konservierung, Restaurierung, Renovierung“. Eine Gruppe überwiegend jüngerer Denkmalpfleger hatte in kollegialem Gespräch und in den Abteilungsbesprechungen mit Unterstützung der Restauratoren und der Direktion des Amtes die vielfach diffus gebrauchten Begriffe definiert und das Ergebnis auch als Hilfe für Gesprächspartner außerhalb des Denkmalamtes in einer kleinen Publikation zusammengefaßt. Der Begriff der Reversibilität, wohl aus der restauratorischen Diskussion übernommen, wurde für die Denkmalpflege adaptiert, sicher ohne genauere Einschätzung seiner Konsequenzen, sonst hätte damals die ganze praktische Denkmalpflege gestoppt werden müssen, da sie mit zuviel Irreversibilität belastet ist. Der Zusatz in dem Zitat „wenn irgend möglich“ deutet immerhin an, daß man sich mit der formulierten Ausschließlichkeit nicht ganz wohlfühlte.

Der Begriff

Der klassische deutsche, aus dem Lateinischen kommende Begriff für „Umkehrbarkeit“, „Umwendung“ war bis zum Zweiten Weltkrieg „Reversion“. Die gelehrten Techniker und Ingenieure der Jahrhundertwende verknüpften den Begriff mit allerhand sinnreichen Erfindungen, wie Reversionslibellen, Reversionspendeln oder Reversionsprismen.² Das Wort „Reversibilität“ kam wohl auf dem Umweg über die angelsächsische Sprachwelt nach Deutschland und wurde wohl erstmals in den Naturwissenschaften verwendet, wo es in der Physik

einen anscheinend klar definierten Sachverhalt von Zustandsveränderungen im geschlossenen System von so hoher Reinheit bezeichnet, daß es als Analogie für ein Postulat nach Umkehrbarkeit historischer oder baulicher Vorgänge nicht gebraucht werden kann.³

Erweitert man jedoch das Begriffsfeld auf die klassische „Reversion“, so finden sich mit diesem Terminus Umkehrungserscheinungen bezeichnet, die ein geschlossenes System nur noch im Gedanklichen voraussetzen, etwa bei der Rückmutation in der Vererbungslehre, bei der „der Effekt einer vorausgegangenen Mutation annulliert wird, so daß der ursprüngliche Phänotyp wiederhergestellt wird“. Auch wenn wahrnehmungpsychologische und psychoanalytische Vorgänge als „Reversion“ bezeichnet werden, dürfte dies mit der präzisen Elle der Physiker nicht mehr meßbar sein.⁴ Hinzu kommt, daß neuerdings, wenn nicht in den Naturwissenschaften, so doch in der Lexikographie, die beiden Begriffe Reversion und Reversibilität synonym gebraucht werden.⁵

Noch großzügiger gehen unsere französischen Nachbarn mit der Reversibilität um. Unter „reversible“, „reversibilité“ und „reversion“ finden sich bei Larousse Vorstellungen von den Wendezügen der Eisenbahn, übertragbaren Renten, heimfallenden Lehen, umschaltbaren Propellern und Materialermüdung durch zu lange Bearbeitung. Wenn Fette ranzig werden, spricht man von „reversion“, und die Vorstellung der katholischen Theologie, daß die Heiligen ihre Verdienste auf alle Gläubigen übertragen, heißt im Fachjargon „reversibilité“.⁶

Zu einer vergleichbaren Begriffserweiterung kam es, als sich die Restauratoren des Wortes bemächtigten und damit die Vorstellung verbanden, bei sorgfältigem Vorgehen müsse sich *idealiter* ein Restaurierungsvorgang wieder zurücknehmen lassen, ohne daß das Kunstwerk dabei Veränderungen erleide. Diese, zunächst auf den materiellen Bestand zielende Forderung umgreift wegen der untrennbaren Zusammenhänge auch immaterielle Werte und wird dadurch zum ethischen Postulat, das aber in der restauratorischen Praxis nicht ungebrochen verwirklicht werden kann. Aus logischen Gründen kann bei

einem gerichteten Prozeß das Ende nie dem Anfangszustand entsprechen; praktisch stellt jede Restaurierung eine Kombination aus „reversiblen“, weniger rücknehmbaren und „irreversiblen“ Eingriffen dar, so daß allenfalls eine Annäherung unterschiedlichen Grades erreicht werden kann. In diesem „unreinen“ oder – um eine materialkundliche Bezeichnung zu verwenden – „technischen“ Sinn soll das Wort hier verwendet werden.⁷

Die denkmalpflegerische Diskussion der Nachkriegszeit kennt bis in die siebziger Jahre das Wort „Reversibilität“ nicht. Bis in die sechziger Jahre mit denkmalpflegerischen Wesensbestimmungen und Wiederaufbauproblematik beschäftigt, wandte sich ihr Interesse dann verstärkt der Erhaltung der Originalsubstanz und der Definition der historischen Vielschichtigkeit des Denkmals zu. Auf der berühmten UNESCO-Tagung in Venedig 1964 definierte die internationale Denkmalpflegerschaft das bis heute gültige Leitbild der Schonung des Originals und seiner historischen Gewachsenheit. Der Gedanke der Reversibilität wird in der Charta von Venedig nicht einmal angedeutet. Er fehlt auch in standortbestimmenden Schriften, wie dem Katalog der Ausstellung „Bewahren und Gestalten“ von 1965, in Albert Knoepflis 1972 erschienenem Resümee der Schweizer Denkmalpflege, der gleichzeitigen Denkschrift der UNESCO „Preserving and Restoring Monuments and Historic Buildings“ und spielt in Norbert Huses 1984 erschienener Textsammlung zur Denkmalpflege keine Rolle.⁸

Das Konzept

Erst in den letzten zehn Jahren wird der Begriff häufiger in Publikationen verwendet, und wenn man ein Jahrzehnt Inkubationszeit berücksichtigt, so handelt es sich beim Nachdenken über Reversibilität denkmalpflegerischer Maßnahmen, wie das Eingangszitat von 1979 andeuten will, um Gedankengut der siebziger und achtziger Jahre. In der jüngsten Geschichte unseres Berufes ist das die Zeit des europäischen Denkmalschutzjahres (1975), aber auch die Reaktion auf großtechnische Ingenieurmaßnahmen, großflächige Sanierungen historischer Stadtsubstanz, auf ausgeschabte, mit Heizungen gefüllte Kirchen und Verluste durch einen allgegenwärtigen Straßenbau. Vor diesem Hintergrund mußte ein Postulat der Unversehrtheit der Substanz auf fruchtbaren Boden fallen. Für die Herkunft des Begriffs aus dem Restauratorenbereich spricht die frühe Erwähnung im Katalog der Jubiläumsausstellung zum Denkmalschutzjahr 1975, dort bezeichnenderweise beschränkt auf die Untersuchung von Wandfassungen in der sogenannten klassischen Denkmalpflege: „Alles (Freilegung, Restaurierung, eventuelle Abdeckung) unter dem Gesichtspunkt, daß die Restaurierung von heute ‚reversibel‘ sein sollte, daß die Befunde auch für spätere Generationen zur Verfügung stehen“.⁹

In der deutschsprachigen Theoriediskussion der letzten zehn Jahre haben sich vor allem Georg Mörsch und Michael Petzet mit dem Prinzip der Reversibilität beschäftigt. Mörschs Formulierung von 1980 läßt deutlich erkennen, woher sie kommt und wogegen sie sich wendet: „Jede Instandsetzungsarbeit, die in das technische und damit oft in das ästhetische, immer aber geschichtliche Gefüge eines Baudenkmals eingreift, muß im Auge behalten, daß man die Spuren ihrer Maßnahmen auch einmal beseitigen können sollte. Es ist dies eine Forderung nach Reversibilität, wie sie aus der Konservierungstätigkeit, z. B. von Gemälderestauratoren, bekannt ist und angesichts der heutigen Möglichkeiten zu anscheinend fast beliebigen technischen Manipulationen auch auf die Tätigkeit am Baudenkmal möglichst weitgehend ausgedehnt werden muß.“¹⁰ Er nennt dann als Beispiele den Ersatz von Beton- durch Holzkonstruktionen, von Plattenelementen statt gegossener Ort beton-Unterböden (z. B. bei Fußbodenheizungen) und fordert in allgemeiner Form Reversibilität auch bei Sanierungsmaßnahmen. Auf der Landesdenkmalpflegertagung 1987 in Lüneburg wiederholt er die Forderung unter Hinweis darauf, daß sie schon um 1900 erhoben worden sei (was ich bisher nicht finden konnte) und gibt als zusätzliche Möglichkeiten entfernbar montierte Verankerungen, eingesetzte feuerbeständige Treppenhäuser und demontable Horizontalaussteifungen in Trockenbauweise an. Wieder wird die Zielrichtung gegen eine überhandnehmende Betontechnologie deutlich.

Michael Petzet fordert in einem Referat von 1987 die grundsätzliche Reversibilität von Instandsetzungsmaßnahmen in Anlehnung an restauratorische Prinzipien. Auch er stellt Holz- gegen Betonkonstruktionen (Treppen, Decken, Dachwerke), fordert, daß notwendige Einbauten (Zwischenwände, Sanitärzellen) wieder schadensfrei entfernt werden können und wendet sich gegen irreversible Fundamentunterfangungen. Unter städtebaulichen Gesichtspunkten sei der Ersatz eines Gebäudes auf der alten Parzellenstruktur als eine gewisse Reversibilität anzusehen, und bei Kunstwerken könne, der Reversibilität zuliebe, auch von der historischen Technologie, die sonst als Reparaturtechnik gefordert wird, abgewichen werden. Nur im Notfall dürfe man auch irreversible Techniken anwenden. In der Bemerkung, manche Maßnahmen seien „leichter reversibel“ als andere, kündigt sich eine feinere Unterscheidung an. Es soll für den Fortgang dieser Überlegungen nicht unerwähnt bleiben, daß Petzet vor allen anderen Überlegungen über Eingriffe in ein Baudenkmal den Gedanken des geringstmöglichen Eingriffs stellt.¹¹

Die wenigen theoretischen Äußerungen zur „Reversibilität“ in der Denkmalpflege deuten, ähnlich wie bei der restauratorischen Diskussion, eine gleitende Begriffsskala an, die von der jeweiligen Aufgabe und der Beschaffenheit des Denkmals bestimmt wird. Den aktu-



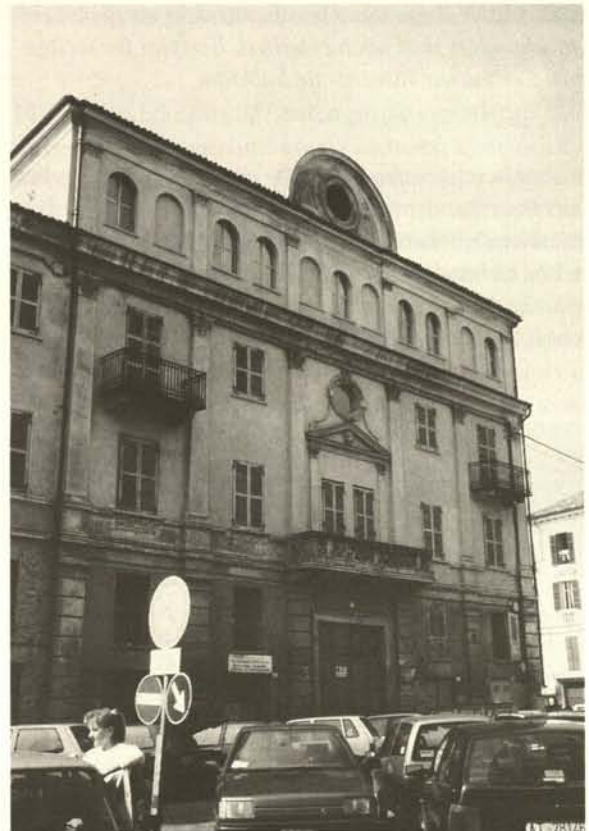
1 Nizza Monferrato (Piemont), Piazza, Gebäude an der Nordfront



2 Nizza Monferrato, Piazza Martiri d'Alessandria nach Südosten

ellen Sprachgebrauch erläutert am besten ein beliebiges, relativ einfaches Beispiel. Die kleine Piazza in Nizza Monferrato, unweit Asti in Piemont, entstand in einem mittelalterlichen Parallelstraßennetz durch Weglassen eines Blocks (Abb. 2). Sie wird heute von einem Rathaus des 15. Jahrhunderts beherrscht, welches von „anderen Gebäuden gefälliger aber späterer Bauweise“ umgeben wird.¹² Neben dem Rathaus erkennt man ein klassizistisches Gebäude, das spätestens 1830 entstanden sein sollte und die Arkaden des Rathauses weiterführt. Gegenüber bildet ein palastähnlicher Bau, dessen Fassade um die Mitte des vorigen Jahrhunderts ihre Gestalt erhielt, die Platzfront (Abb. 3). Nach Süden öffnet sich eine Straße, so daß zwei ungleich hohe Eckbebauungen mit Fassaden des späteren 19. Jahrhunderts entstanden, während im Norden die zur Platzecke versetzte Straßenmündung eine große Hausfassade, wohl spätestens der 1870er Jahre, ermöglichte (Abb. 1). Ende des 19. Jahrhunderts wurde die Funktion des Marktplatzes an den Rand der Altstadt verlegt, so daß die Piazza nur noch den Ort der Stadtverwaltung markierte und später zum Parkplatz herabsank. Der schwache Nutzungsdruck hat so bis in viele Details hinein (Abb. 4) eine kleinstadt-bürgerliche Piazza des späten 19. Jahrhunderts erhalten, die in Deutschland, wegen ihrer geschlossenen Stimmung, als Gesamtanlage unter Schutz stünde, während in Italien allein das Rathaus das Privileg eines Denkmals genießt (Abb. 5). Fortwährende staatliche und kommunale Pflege haben dem Gebäude durch Entfernen des Putzes, neue Zinnen am Turm und vermutlich auch stark erneuerten Bogenfries unter der Traufe seinen mittelalterlichen Charakter erhalten, während die ziemlich neu stukkiereten Rundbogenfenster beginnende Renaissance verraten. Fensterflügel und Läden stammen aus dem 20. Jahrhundert. Alle genannten Veränderungen sind irreversible Verluste. Reversibel sind an dieser Fassade die Elektroleitungen und das Fallrohr der Dachrinne, bis auf jenen Teil, der im geputzten Eckpfeiler verschwindet, wo man durch wiederholtes Aufgraben den letzten älteren Putzbefund an der Fassade beschädigt hat.

Inzwischen wurden die Geschäfte in der anschließenden Hauptstraße modernisiert und, mit wachsender Attraktivität des alten Zentrums, das Parken auf der Piazza auf eine Stunde beschränkt. Es ist wieder interessant, auf dem alten Platz zu investieren. Das geschieht gerade an der Seitenfront des großen Hauses auf der Nordseite, wo strahlendes Weiß den ockerfarbenen Originalputz der Platzfassade, mit seinen Resten von Dekorationsmalerei, unumkehrbar ersetzt. Auch wenn man diese Fassade nach allen Regeln der Kunst restauriert – die Malerei



3 Nizza Monferrato, Piazza, Gebäude an der Westfront



4 Nizza Monferrato, Piazza, Eckhaus an der Südfront. Nahezu alle Details aus dem vorigen Jahrhundert sind noch erhalten. Beispiel für weitgehend erhaltene historische Substanz



5 Nizza Monferrato, Rathaus, Fassade zur Piazza. Beispiel für weitgehend ausgetauschte Schmuck- und Ausbausubstanz

wahrscheinlich rekonstruiert – hätte, wäre das Ergebnis nicht oder kaum reversibel, auch nicht bei einer hier theoretisch möglichen bloßen Konservierung. Im klassizistischen Gebäude neben dem Rathaus ist man gerade mit dem Einbau eines Ladens beschäftigt (Abb. 6). Das flache Kappengewölbe des 19. Jahrhunderts über dem Erd-

geschoß, mit dem regionaltypischen Verband aus flachgelegten Ziegeln, blieb erhalten, während das Tragsystem einer neuen Lösung weichen mußte, die man wohl als irreversibel ansehen kann. Den Abbruch an der Nordwestecke der Piazza (Abb. 7) wird man nur noch in städtebaulicher Hinsicht als reversibel bezeichnen können.



6 Nizza Monferrato, Piazza, Gebäude neben dem Rathaus, Umbau im Erdgeschoß. Irreversible Änderung des Tragsystems



7 Nizza Monferrato, Piazza, Abbruch an der Nordwestecke. Reversibel allenfalls im städtebaulichen Gesamtbild

Materialien und Verfahren

Ein kurzer, mit dem technischen Dilettantismus des kunsthistorischen Denkmalpflegers unternommener Rundblick über einige Materialien und Verfahren soll den Umfang der Fragestellung andeuten. Vorausgesetzt wird, es handele sich um neuere Hinzufügungen, deren Entfernbarkeit – so wäre hier Reversibilität zu verstehen – wünschbar ist.

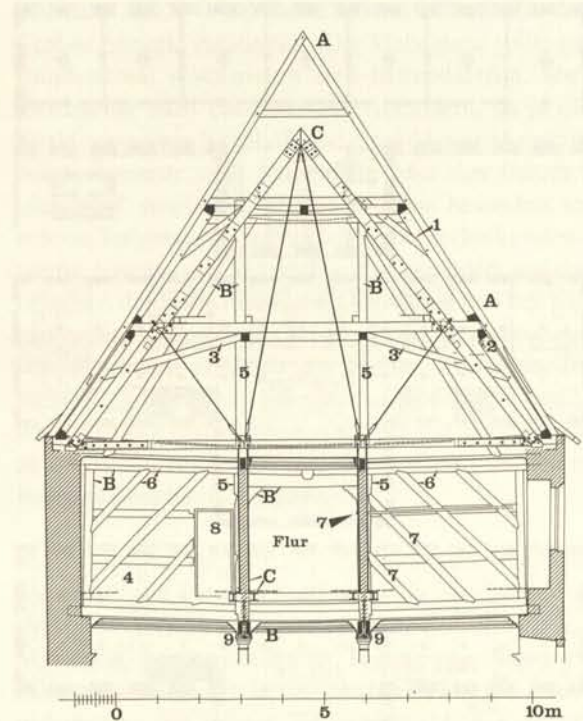
Ganz irreversibel sind Material- und Gefügefestigungen aller Art, auch die in der Bausanierung vielfach verwendeten Injektions- und Vernadelungstechniken.¹³ Bei Klebungen scheint, je nach der Porosität der Stoffe und der Art des Klebers, aber auch nach der Handlichkeit des Objekts, eine unterschiedlich große Reversibilität zu bestehen: Glas- und Porzellangefäße, welche stundenlang in Lösemitteln schwimmen können, dürften eher schadlos auf Einzelteile zurückführbar sein als große Stein- oder Holzobjekte, Textilien überhaupt nur, wenn sie in einem geeigneten Medium baden können.

Gleitende Skalen der Reversibilität finden wir auch bei Anstrichen und Fassungen: Öl und Leim auf glattem, gut grundiertem Holz, Leim auf gut versintertem Kalk sind leichter entfernbar als magere Tempera auf Kreidegrund, Dispersion auf Putz oder Kalk auf porösem oder rauhem Kalkanstrich. Kaum oder gar nicht reversibel sind Leim auf Leim, Öl auf frischem Öl, Mineralfarbe auf mineralischem Untergrund. Örtliche Reparaturen an Holz sind bei mechanischen Verbindungsmitteln leicht, Verleimungen schwer zu trennen, bei Stein nur, wenn weiche, schwach haftende Mörtel verwendet werden – das gilt auch für Mauerwerksgefüge – und bei Metall lassen sich mechanische Verbindungen häufig unter Verlust der Verbindungsmittel (Klammern, Splinte, Niete) gut, Lötungen und Schweißungen nur durch Erwärmung mit allen möglichen nachteiligen Folgen lösen – oder auch gar nicht.

Diese wenigen Beispiele zeigen, daß Reversibilität, verstanden als mögliche Rücknahme eines Eingriffs nur vor dem Hintergrund des Irreversiblen definiert werden kann, und daß technische, restauratorische oder denkmalpflegerische Überlegungen unumkehrbare Lösungen, oder die Kombination mit solchen geradezu fordern können. Dennoch ist die Forderung nach Reversibilität eine nützliche Meßlatte für die Denkmalverträglichkeit handwerklich-künstlerischer Techniken.

Reversibilität und Baudenkmal

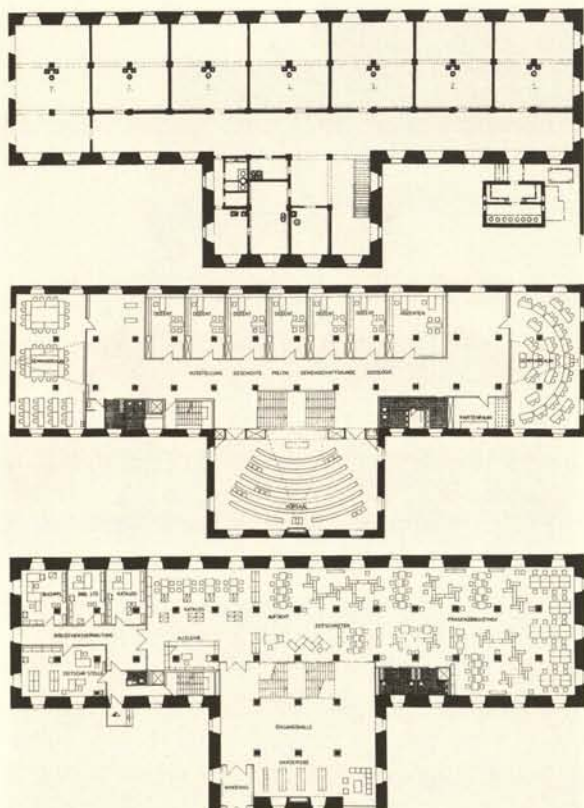
Wie beim Restaurieren ist auch in der Denkmalpflege jede Aufgabe eine Kombination reversibler und irreversibler Arbeitsschritte. Die denkmalpflegerische Kernfrage, wie sich Reversibilität und Substanzerhaltung in der denkmalpflegerischen Praxis gegenseitig bedingen, läßt sich am ehesten an einigen Beispielen andeuten.



8 *Schloß Grumbach in Rimpar, Systemskizze des Hängewerks über dem Saal im Südflügel. Es bedeuten: A (mit 1-4) spätgotisches Dach (2. H. 16. Jh.), B (mit 5-7) Hängewerkskonstruktion des frühen 17. Jhs., C (mit 8-9) substituierende Hängewerkskonstruktion von Hans Reuter, Würzburg (2. H. 20. Jh.)*

Für Konstruktionen und Bauten gilt die grobe Regel, daß mit größeren Massen und komplizierteren Systemen die Reversibilität abnimmt. Ein Bauspries läßt sich nach erfolgter Reparatur entfernen, auch einfache Abfangungen kann man, bei größerem Begriffsraster, spurenfrei in andere Tragsysteme umwandeln. Bei größeren Hilfstragwerken fragt man sich, wie groß der Stellenwert einer möglichen Umkehrbarkeit noch sein kann. Das hier schon einmal vorgestellte Hängewerk Hans Reuters in Schloß Rimpar¹⁴ ist ohne anderweitigen Ersatz mit einer Fülle von Eingriffen in die historische Substanz nicht mehr zu beseitigen (Abb. 8).

Einbauten zur Umnutzung großer historischer Gebäude mit einfachen Konstruktionen gelten als besonders reversibel. Betrachten wir unter diesem Gesichtspunkt die Umnutzung des großen Speichergebäudes im Kloster Weingarten,¹⁵ so ergibt sich folgende Situation (Abb. 9). Im 19. oder frühen 20. Jahrhundert teilte man die großen dreischiffigen Schüttdöden durch Zwischenwände, welche sich an die bestehenden Stützen relativ störungsfrei anschlossen. Eine innere Treppe verursachte wohl den Verlust einiger Deckenfelder, an Fußböden und Decken ergaben sich Zusätze in Form neuer Beläge und Verputze, in den Wänden vielleicht Installationsschlitze und sicher größere Veränderungen bei den Fenstern (Abb. 11-12).

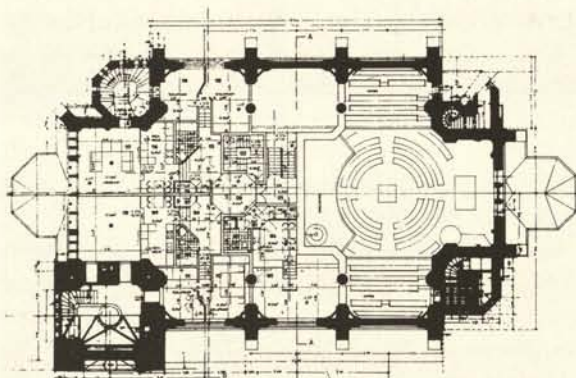
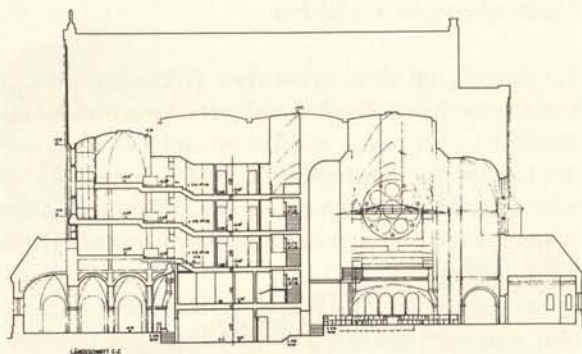


9 Weingarten, Kloster, Ehemaliger Fruchtkasten, Grundrisse des Erdgeschosses um 1900 und des Erd- und 3. Obergeschosses nach dem Umbau 1968-72

Jetzt hat man die seinerzeitigen Einbauten entfernt und neue angebracht, wobei eine erklärte ästhetisch-denkmalpflegerische Nebenabsicht das Freistellen des inneren Konstruktionssystems aus Stützen und Unterzügen war (Abb. 11, 12). Man hat für die neue Nutzung Veränderungen mindestens an den Fußböden vorgenommen, zwei neue Treppen, einen kleinen Aufzug, zwei WC-Gruppen und eine unbekannte Zahl vertikaler Installationen, jeweils unter Substanzverlust eingefügt



11 Weingarten, Kloster, Ehem. Fruchtkasten, Treppenhaus vor 1968



10 Berlin-Spandau, Lutherkirche (errichtet 1895-96 nach Plänen von Arno E. Fritsche), Umnutzungsprojekt des Architekten Dieter Ketterer, Berlin 1988

und im Vorbau des dritten Obergeschosses eventuell das alte Stützsystem zugunsten einer freitragenden Decke beseitigt. Nutzungs- und Gestaltungsforderungen führten also bei dieser relativ harmlosen Maßnahme doch zu irreversibler Minderung der Substanz.

Die Lutherkirche in Berlin-Spandau gehört zu den am Ende des 19. Jahrhunderts erbauten neugotischen Predigtkirchen des preußischen Protestantismus. Für eine große



12 Weingarten, Kloster, Ehem. Fruchtkasten, Neue Treppenanlage nach Umbau 1968-72



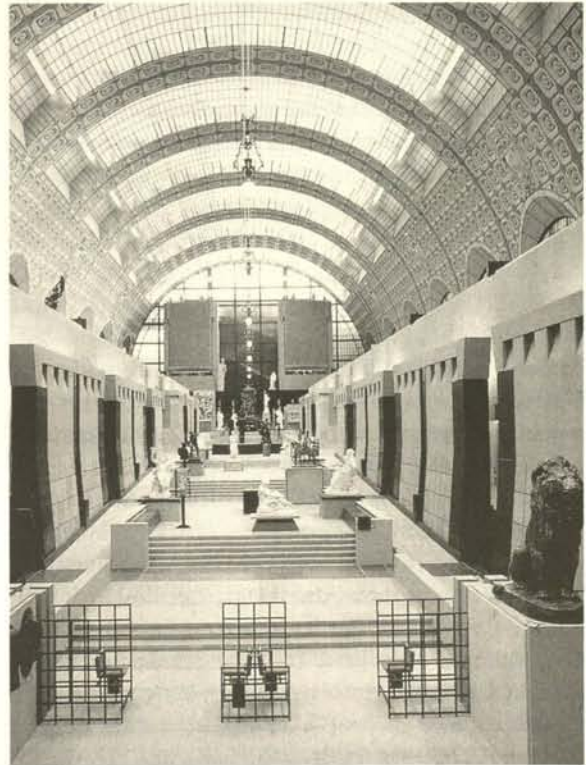
13 Schwäbisch Gmünd, Ehem. Dominikanerkloster, Ehem. Klosterhof

Zahl von Kirchenbesuchern erbaut, scheint sie heute, angesichts schwindender Kirchgängerzahlen, funktionslos und soll zu Gemeinderäumen und Wohnungen mit einer Restkirche von ca. einem Drittel der Grundfläche umgebaut werden (Abb. 10). Gemeinde, Landeskirche, Architekt und Denkmalpflege preisen die Lösung als besonders reversibel,¹⁶ aber ein Blick allein auf die Grundrisse läßt eine Vielzahl irreversibler Anschlußpunkte an den Altbau erahnen, von Gründung, Belichtung und Belüftung gar nicht zu reden. Die für Berliner Nachkriegsverhältnisse zahlreich vorhandene Originalausstattung soll in der verkleinerten Kirche wiederverwendet oder jederzeit reversibel gelagert werden.

Wenn sich zeitgenössische Architektur der Denkmalsubstanz als Folie oder Katalysator bedient, so entsteht aus diesem denkmalpflegerischen Mißverständnis allenfalls eine künstlerische Neugestalt, deren negative Einwirkungen auf die historische Substanz meist irreversibel sind. Ein Beispiel, welches alle Chancen hat, ein Baudenkmal der Zukunft zu werden, ist die bekannte Vernichtung der Burg von Bensberg durch Gottfried Böhm oder die kühne Umgestaltung des Predigerklosters in Schwäbisch Gmünd Anfang der siebziger Jahre. Hier wurde ein Baudenkmal durch Umnutzung gerettet. Dabei fand eine interessante Umkehrung insofern statt, als man den ehemals offenen Klosterhof in einen Innenraum verwandelte und die ehemals geschlossenen Hoffassaden öffnete (Abb. 13). Daß hier das Baudenkmal hinter der architektonischen Neugestalt zurückstehen muß, wird heute schärfer erkannt als zur Bauzeit, als man in dieser Lösung eine gelungene Symbiose von Denkmalpflege und architektonischer Gestaltung zugunsten des Denkmals sah.¹⁷ Neuere Variationen dieses Themas wirken geschmeidiger, indem sie größere Gestaltzusammenhänge einer historischen Architektur möglichst sichtbar bestehen lassen, mit Zusatzelementen eigener Gründung und sparsamer Befestigung die alte Form in gewähltem Designkontrast gleichsam umschmeicheln. Als Beispiel stehe die Umnutzung des Pariser Gare d'Orsay zu einem

Museum (Abb. 14). Der kleine Museumsführer über den Umbau bemerkt einleitend: „Die Maßnahme sollte ein Baudenkmal restaurieren und instandsetzen, aber gleichzeitig auch einschneidend verändern, da ja die Funktionen eines Bahnhofs und eines Museums extrem entgegengesetzt sind. Man mußte also den Bahnhof ‚museabel‘ machen ...“¹⁸ Das hat man besonders im unteren Teil getan, wo praktisch alle Bahntechnik entfernt wurde. Niveaus und Materialien sind verändert, und das Glasdach der Halle mußte der Dichtigkeit und des Klimas wegen umgearbeitet werden. Eine besondere Art von Reversion erfuhren die großen Kassetten der Hallendecke. Von den abgenommenen Teilen stellte man technisch verbesserte Kopien her und montierte sie an der ebenfalls technisch verbesserten Decke. In diesem Bahnhof fährt kein Zug mehr.

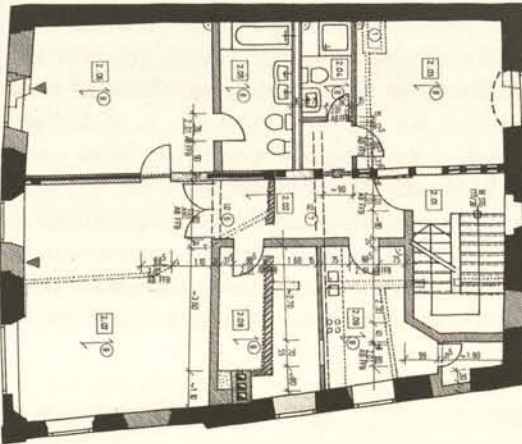
Mit diesem Satz wird auf die Zusammenhänge zwischen Substanz- und Denkmalwertverlust hingewiesen. Sie sind zu kompliziert, um hier erläutert zu werden. Gert Mader hat auf der Stuttgarter Tagung des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz 1986 die Denkmalsubstanz des Hauses Schützenstr. 11 in Kempten musterhaft und einleuchtend geschildert. Seine vereinfachte baugeschichtliche Bewertung (Abb. 15) schält aus dem Gesamtbestand eine wie üblich fragmentarische Kerngestalt des 15. Jahrhunderts als wertvollsten Teil der gesamten Originalsubstanz heraus. Diese als Träger aller Denkmalinformationen möglichst zu erhalten, war



14 Paris, Musée d'Orsay, Haupthalle



15 Kempten, Schützenstr. 11, Bestandsgrundriß des 2. OG mit baugeschichtlicher Bewertung



16 Kempten, Schützenstr. 11, Grundriß 2. OG nach Umbau. Schwarz: erhaltene spätmittelalterliche Substanz. Breite Schraffur: zerstörte spätmittelalterliche Substanz. Punktiert: zerstörte spätere Umbauten. Enge Schraffur: Neubau

ja das Ziel der denkmalpflegerischen Betreuung.¹⁹ Wie die nachträgliche Beurteilung des Umbaus (Abb. 16) deutlich erkennen läßt, hat er einen großen Teil der Geschichtlichkeit des Hauses gekostet: vom Kernbestand mußten wesentliche Teile, von späteren Zuständen nahezu alles geopfert werden. Diese Verluste sind, wie alle Entnahmen von Originalsubstanz, irreversibel. Bei den Neubauteilen dieser Maßnahme stellt sich die Frage, ob aus denkmalpflegerischen Gründen Reversibilität wünschbar ist, in differenzierter Form. Wo historische Substanz verkleidet oder Öffnungen geschlossen werden, sollte auf möglichst zerstörungsfreie Arbeit und leichte Demontage geachtet werden. Das kann zum Beispiel dadurch geschehen, daß man beim Zumauern eines Fensters den Gewändeputz erhält und nicht mit Mörtelgruppe 3 mauert.

Bei den übrigen Neubauteilen ergibt sich aus der Forderung nach größtmöglicher Schonung anschließender Originalsubstanz eine beschränkte Reversibilität, die bei künftigen Ordnungsarbeiten sinnvoll sein kann.

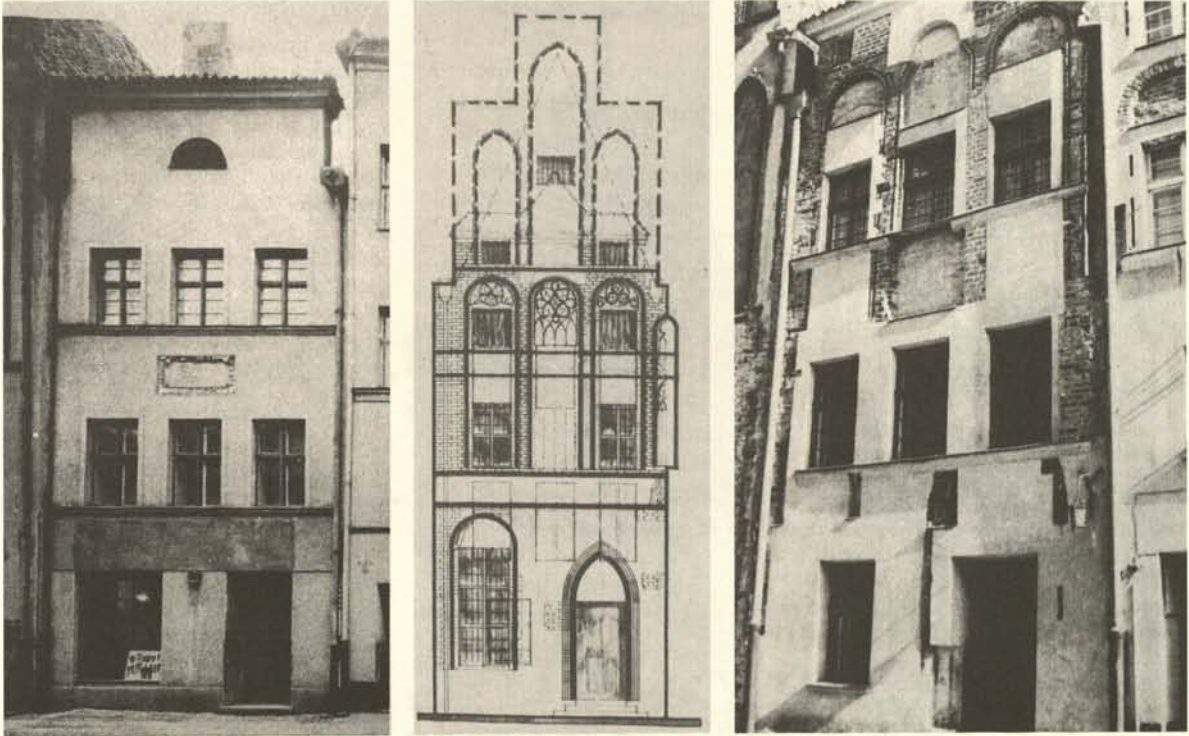
Reversibilität oder Minimierung des Eingriffs?

Diese Beispiele zeigen, wie gering die Chancen, aber auch die technischen Möglichkeiten reversibler Eingriffe in der denkmalpflegerischen Praxis sind, auch wenn man sorgfältiger plante und fast konservierend instandsetzte. Angesichts der ständig fortschreitenden Reduktion der Originalsubstanz bleiben ihre Erforschung und Dokumentation, das Verlangsamen ihrer Alterung und die Minimierung notwendiger Verluste Hauptaufgaben des Denkmalpflegers.

Dagegen stehen Überlegungen zur Reversibilität von Eingriffen in zweiter Linie, denn sie betreffen entweder die spätere Reparierbarkeit bereits reparierter Verschleißteile oder Ergänzungen und Anschlüsse an die alte Substanz. Außerdem sind einzelne reversible Eingriffe fast immer in eine Abfolge irreversibler Arbeiten eingebunden. Georg Mörschs Vorschlag eines Unterbodens für Kirchen-Fußbodenheizungen aus leicht demontierbaren Plat-



17 Bamberg, Ebracher Hof, Fassade mit Rekonstruktion der ersten Fassung



18 Toruń (Polen), Kopernikushaus, Fassade: Zustand 1945, denkmalpflegerische Zielplanung, Zustand 1962

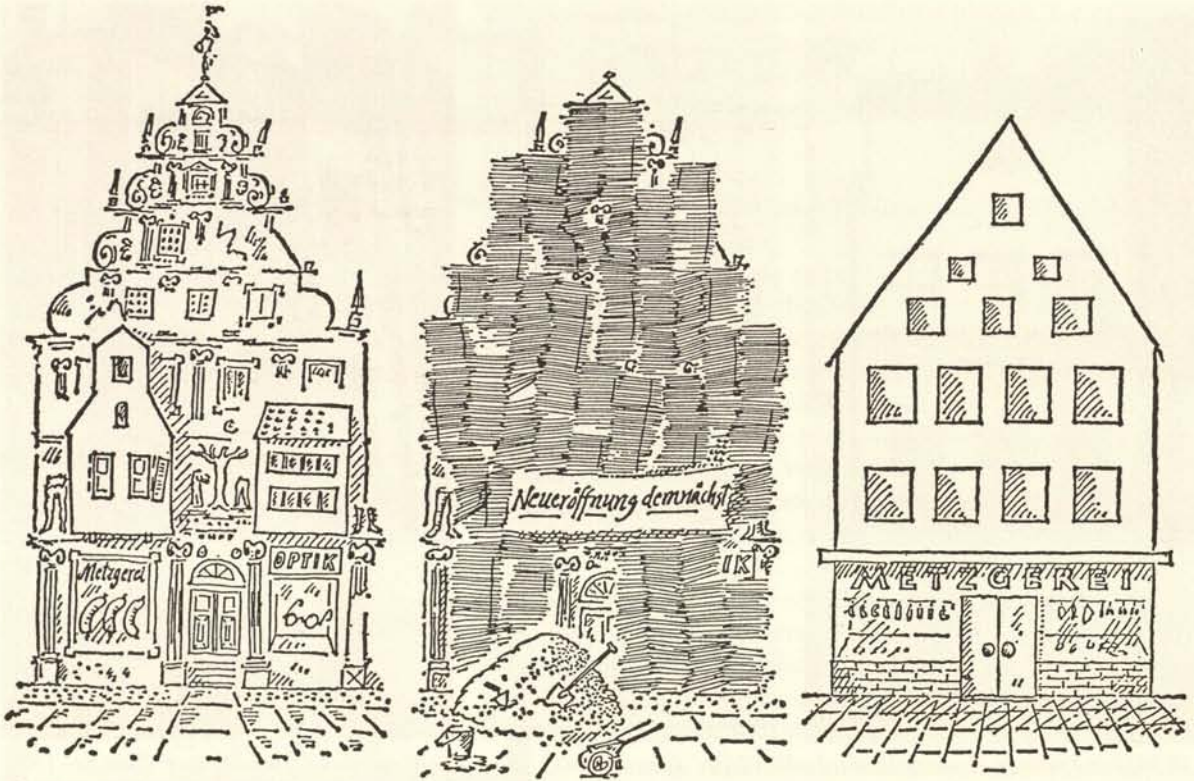
ten erfordert in einer Kirche mit Gestühl und Bodenbelag des späten 19. Jahrhunderts folgende Arbeitsschritte:

- Abbau der Bänke. Beschädigungsquote unter 10 %.
- Ausbau der Bankpodeste. Beschädigungsquote ca. 30 %, Verlustquote bei Einbau einer Fußbodenheizung 95 %, wenn die Randleisten wiederverwendbar sind.
- Ausbau der Fußbodenplatten in den Laufflächen. Verlustquote 40-90 %, bei sorgfältigster Arbeit und angenommener Verlegung in Zement.
- Ausbau von Unterboden und Packlage sowie Auskoffern. Verlustquote 100 %. Risiko der Beschädigung oder Vernichtung von Bodenbefunden.
- Einbau einer neuen Packlage mit Ausgleichsestrich und neuem Element-Unterboden. Jetzt erst kommen die künftigen Vorteile der Reversibilität zum Tragen.

Gerade dieses Beispiel zwingt zu einer nüchternen Beurteilung der Reversibilität als denkmalpflegerischem Postulat. Bei der denkmalpflegerischen Bilanzierung einer Maßnahme rangiert die Harmlosigkeit des Eingriffs vor der Forderung nach Reversibilität. Einen anderen Stellenwert kann die störungsfreie Rücknahme bei Untersuchungen, kleinen oder provisorischen Maßnahmen bekommen, denn sie dient hier offensichtlich der Minimierung von Substanzverlusten. Notsicherungen, Reparaturen von Verschleißteilen (hier geht es um den Anschluß an die Altsubstanz), Einbauten, Ergänzungen, Retuschen, Verkleidungen, Schutzüberzüge, kurzum, alles, was der historischen Substanz hinzugefügt wird,

sollte „reversibel“ sein. So verstanden bereiten weder das Wort noch die damit verbundenen Vorstellungen dem Denkmalpfleger Probleme.

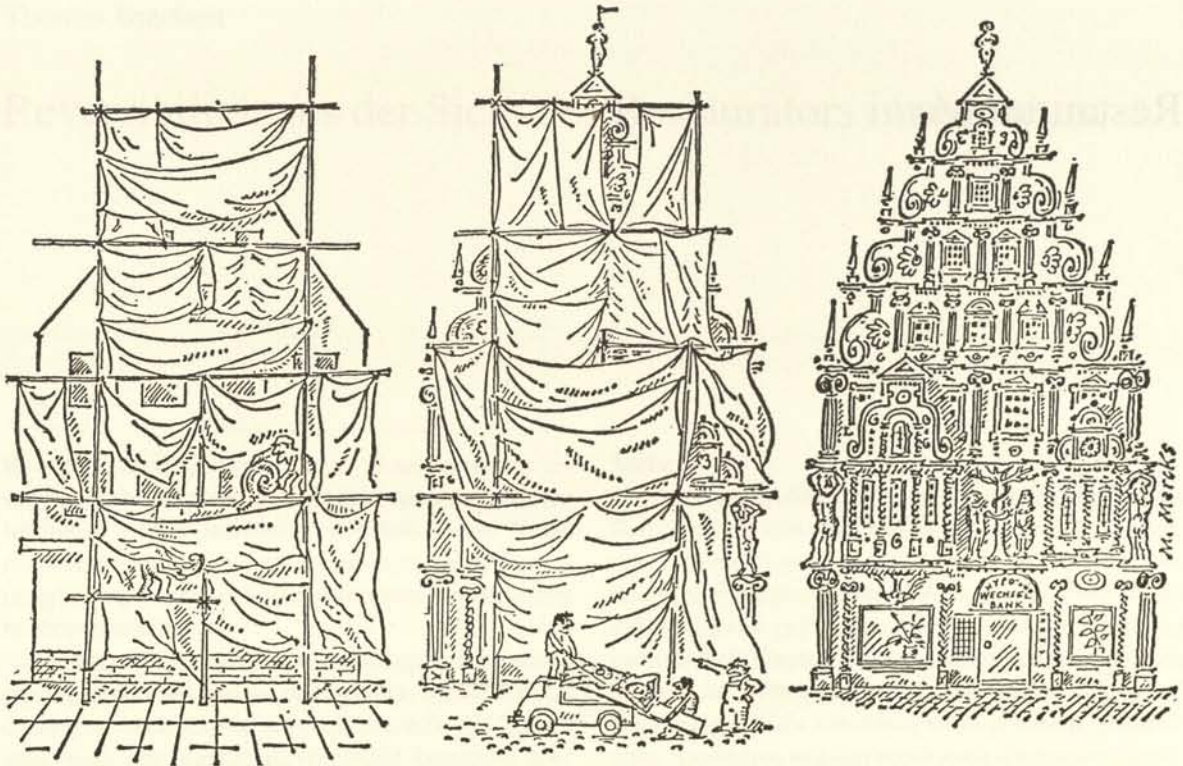
Diese liegen vielmehr dort, wo dem Denkmal Verlorenes hinzugefügt wird, wo es also um die Aufschöpfung eines Denkmals geht. Wenn man am Ebracher Hof in Bamberg (Abb. 17) – wie vielerorts – die Originalfassung in Mineralfarbe rekonstruierte, so nahm man der Haltbarkeit wegen bewußt Irreversibilität in Kauf. Durch – vielleicht – weniger haltbare und beschränkt reversible Techniken kann ein solcher Schönheitsfehler abgemildert werden. Andere Verschönerungen von Denkmälern, bei denen sich Harmlosigkeit des Eingriffs und leichte Entfernbarkeit zu idealen Voraussetzungen verbinden, suggerieren schadlose Anpassung an die jeweiligen Vorstellungen von Frische, Vollständigkeit und künstlerischer Gesamtwirkung. Die Grenze zwischen Interpretation und Verfälschung ist schmal und verläuft nicht geradlinig (Abb. 18). Der Interpretationsspielraum, wie erkennen es etwa beim Wiederaufbau von Burgen, scheint mit abnehmender historischer Substanz größer zu werden. Marie Marcks hat in einer sehr eindrucksvollen Karikatur²¹ die Metamorphosen einer Hausfassade dargestellt (Abb. 19), eindrucksvoll deshalb, weil sie erkennen läßt, wie ein Denkmal, dem erst einmal erfolgreich die Substanz entzogen wurde, beliebig, bis zur Herstellung eines vermeintlichen Originalzustandes umgestaltet werden kann. Herstellbare, frische Geschichte mit Rücknahmegarantie nach Ablauf des Verfallsdatums, das ist ein Feigenblatt der Denkmalpflege (Abb. 20).



19 Marie Marcks, *Moderne Metamorphose: Stadtsanierung im Jahr des Denkmalschutzes*.

Anmerkungen

- 1 Konservierung, Restaurierung, Renovierung. Hrsg. vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege, München 1979 (Arbeitshefte d. Bayer. Landesamts f. Denkmalpflege. 6), 19.
- 2 Vgl. z.B. LUEGER: Lexikon der gesamten Technik, 2. Aufl., Bd. VII, Stuttgart/Leipzig o.J., 420 (s.v. Reversion).
- 3 So z.B. die Definition im „Großen Brockhaus“ Bd. IX, 1956, 702 s.v. reversibel. Siehe den ausführlichen Beitrag von Egon Althaus in diesem Heft.
- 4 ebenda s.v. „Reversion“.
- 5 Meyers Großes Universal-Lexikon, Bd XI, Mannheim/München/Zürich 1984, 581 nennt die von Brockhaus 1956 (s. vorige Anmerkung) unter „Reversion“ behandelten wahrnehmungspsychologischen Vorgänge unter dem Stichwort „Reversibilität“.
- 6 Grand Dictionnaire encyclopedique Larousse, Bd. IX, Paris 1985 (nicht paginiert).
- 7 Die Begriffsentwicklung von „Reversibilität“ im Restaurierungswesen wurde m.W. noch nicht untersucht. Die Forderung nach schadlos rücknehmbaren Retuschen wird in der Literatur schon in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts erhoben (MAX DOERNER: Malmaterial und seine Verwendung im Bilde, München 1922, 353). Das Wort Reversibilität scheint erst in den letzten dreißig Jahren gebraucht zu werden. Zur heutigen Verwendung vgl. HANNA JEDRZEJEWSKA: The Concept of Reversibility as an Ethical Problem in Conservation. In: Problems of Completion, Ethics and Scientific Investigation in the Restoration. Third International Restorer Seminar, Veszprém 1981, Budapest (Institute of Conservation Methodology of Museums) 1982, 27-32. Ich danke Erwin Emmerling für diesen Literaturhinweis und mehrere lange Telefonate über das gemeinsame Thema.
- 8 Die vollständigen Titel der im Text genannten Standardwerke zur neueren Denkmalpflege theorie lauten: Il monumento per l'uomo. Atti del II Congresso Internazionale del Restauro. Venezia 25-31 maggio 1964. Padova 1971, LXIXff: Charta von Venedig. – Bewahren und Gestalten. Deutsche Denkmalpflege (Ausstellungskatalog), o.O. o.J. (1965) – Preserving and Restoring Monuments and Historic Buildings. UNESCO Paris 1972 (Museums and Monuments. XIV) – ALBERT KNOEPFLI: Schweizerische Denkmalpflege. Geschichte und Doktrinen. Zürich 1972 – NORBERT HUSE (HRSG.): Denkmalpflege. Deutsche Texte aus drei Jahrhunderten. München 1984.
- 9 SASKIA DURIAN-RESS: Klassische Denkmalpflege. Konservieren und Restaurieren von Einzeldenkmälern. In: Eine Zukunft für unsere Vergangenheit. Denkmalschutz und Denkmalpflege in der Bundesrepublik Deutschland. (Ausstellungskatalog) München 1975, 123.
- 10 GEORG MÖRSCH: Grundsätzliche Leitvorstellungen, Methoden und Begriffe der Denkmalpflege. In: W. EBERL/A. GEBESSLER (HRSG.): Schutz und Pflege von Baudenkmalern in der Bundesrepublik Deutschland, Köln/Stuttgart/Berlin/Mainz 1980, 75 (Neudruck in: GEORG MÖRSCH: Aufgeklärter Widerstand. Das Denkmal als Frage und Aufgabe, Basel/Boston/Berlin 1989, 120).
- 11 MICHAEL PETZET: Grundsätze der Denkmalpflege. In: Denkmalpflege Informationen, hrsg. v. Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege, Ausgabe A, Nr. 62, 28.9.1987, 6 (ferner in: Politische Studien, Sonderheft 2, 1988 (Denkmalpflege, Andenken und Auftrag), 15).
- 12 Piemonte. Milano 8. Aufl. 1976 (Guida d'Italia del Touring Club Italiano. 1) 175.



Karikatur aus dem Deutschen Allgemeinen Sonntagsblatt (1975)

- 13 JOHANNES WEBER beschränkt sich darauf, in der deutschen Bearbeitung von G.TORACCAS Buch über poröse Baustoffe (Poröse Baustoffe. Eine Materialkunde für die Denkmalpflege, übersetzt, bearbeitet und ergänzt von JOHANNES WEBER, Wien 1986, 80) Reversibilität bei Steinfestigungen nur an der Oberfläche und nur während der Anwendung zu fordern. Ein köstliches Feigenblatt!
- 14 vgl. GERT TH. MADER: Zur Frage der denkmalpflegerischen Konzeption bei technischen Sicherungsmaßnahmen. In: Konzeptionen. Arbeitshefte des Sonderforschungsbereichs 315 der Universität Karlsruhe 9 (1989), 48ff.
- 15 Zum Umbau siehe: Alte Bauten neu genutzt. Stuttgart 1981 (Veröffentlichung der Forschungsgemeinschaft Bauen und Wohnen, Stuttgart. 133), 76ff.
- 16 Zum geplanten Umbau siehe: DIETER KETTERER: Lutherkirche Berlin-Spandau. In: Bauwelt 80 (1989), 246f und DERS.: Planungsstudie über die Umnutzung der Lutherkirche, In: Neue Nutzungen von alten Kirchen. Zweites Berliner Gespräch 14. u. 15. November 1988, Berlin 1990, 67ff. Dort auch weitere Beiträge hierzu.
- 17 Zum „Prediger“ in Schwäbisch Gmünd siehe: Denkmalpflege in Baden-Württemberg 2 (1973) H. 2, 2 ff.
- 18 Übersetzt nach J. JENGER: Construire le Musee d'Orsay, Paris 1987 (Carnets parcours du Musee d'Orsay. 9)[1].
- 19 Das Baudenkmal und seine Ausstattung. Substanzerhaltung in der Denkmalpflege. Tagung des deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz, Stuttgart 1986. o.O. o.J. (Bonn)(Schriftenreihe des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz, 31.), 51ff.
- 20 EBERL/GEBESSLER (vgl. Anm. 10), 76.
- 21 abgedruckt von Juliane Kirschbaum in der Festschrift August Gebeßler (Denkmalpflege als Plage und Frage, München 1989, 120).



20 Ingelfingen, Zollhaus, vormals von 1786 an der Kocherbrücke. Abgebrochen 1966. An leicht verändertem Standort wiederaufgebaut vor 1988.

Thomas Brachert

Reversibilität aus der Sicht des Restaurators im Museum

Reversibilität soll die problemlose Beseitigung von restauratorischen Zutaten ermöglichen, nach ungezählten Irrtümern, sowohl technischer wie ästhetischer Natur, nach zahllosen Verschlimmbesserungen, deren Entfernung heute mehr Zeit erfordert als erneute Restaurierung benötigen würde.

Reversibel ist freilich nur, was im Zuge einer Restaurierung gleichsam additiv hinzugefügt, irreversibel ist demgegenüber alles, was dabei an älteren Zuständen zerstört wird. Der Begriff Reversibilität beinhaltet aber nicht allein die problemlose Beseitigung von Zutaten – dieser Aspekt stand nur am Anfang einer langwährenden Diskussion – er wurde vielmehr im Zuge der Entwicklung zur Konservierungswissenschaft auch auf alle jene in ihrer Langzeitwirkung schwer abschätzbaren Eingriffe ausgedehnt: Auf die das Original nachhaltig, wenn auch mehr oder minder schleichend verändernden Maßnahmen, die die Zerstörung des gewachsenen Bestandes zur Folge haben könnten. Reversibilität ist deshalb eigentlich ein Phantom, wie wir sehen werden, da allein schon der Entschluß zur Restaurierung die Irreversibilität bedingt. Als Vertreter des Museums bin ich aufgefordert worden, über die Situation im Museum zu berichten, ob schon es Reversibilität hier – wie im übrigen auch in der Denkmalpflege – immer nur in Teilbereichen gibt.

Dennoch bleibt sie ein Ideal aller Konservierung, eine Forderung, welche die nachfolgende Generation gegen uns erhebt: unter den gleichen Bedingungen ans Original herantreten zu können, wie wir sie vorgefunden haben.

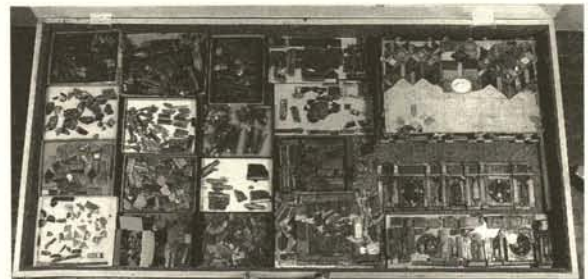
Blicken wir zunächst auf die Baudenkmalpflege, angefangen mit jener der Antike, so offenbart sich die Problematik der Reversibilität allein schon anhand der heute allgemein üblich gewordenen Anastylosen, beispielsweise jener der Celsusbibliothek in Ephesos oder der des Trajansheiligtums in Pergamon.

Von hier betrachten wir die museale Problematik: Möbel und Musikinstrumente, Gegenstände aus Eisen, Bronze und Keramik – insbesondere das archäologische Material – und ebenso Textilien und Papiere wie auch Maschinen und wissenschaftliche Instrumente. Globen und Gemälde sollen unsere Betrachtung beschließen.

Möbel

Beginnen wir bei den Möbeln mit dem seltenen Fall eines Bernsteinkabinetts, das im Wesentlichen aus frei tragenden Bernsteinelementen aufgebaut ist. Das Stück war im Krieg zertrümmert worden. Wesentliche Teile waren dabei verloren gegangen (Abb. 1). Die Restaurierung nahm deshalb Formen einer Anastylose wie beim antiken Tempel, an, wobei, allein statischer Gründe wegen, auf Ergänzungen nicht verzichtet werden konnte. Anstelle einer Anastylose wurden vorab auch alternative Lösungen diskutiert, die in diesem Rahmen vernachlässigt werden müssen. Der didaktische Aspekt des kompletten Stückes war schließlich ausschlaggebend.

Unter dem Gesichtspunkt der Reversibilität betrachtet, hätte man nach einem Klebstoff und einem Ergänzungsmaterial suchen müssen, das einerseits Festigkeit und andererseits die Auseinandernehmbarkeit des Ganzen garantiert hätte. Auf Originalbernstein als Ergänzungsmaterial wurde aus Gründen schwieriger Beschaffbarkeit wie hoher Kosten und wegen der dem Material eigenen Neigung zu starker Vergilbung und nicht zuletzt auch wegen des zu erwartenden erheblichen Bearbeitungsaufwandes verzichtet. Denn letztlich wird aus einem mit originalem Material perfekt ergänztem Stück noch kein unversehrtes Werk (was sich im Handel auch mit deutlich herabgesetztem Preis auszudrücken pflegt). Die Wahl fiel deshalb auf ein Gießharz, analog zur Gemälderetusche, wo man längst nicht mehr mit originalen Pigmenten retuschiert. Freilich fand sich kein Harz, das

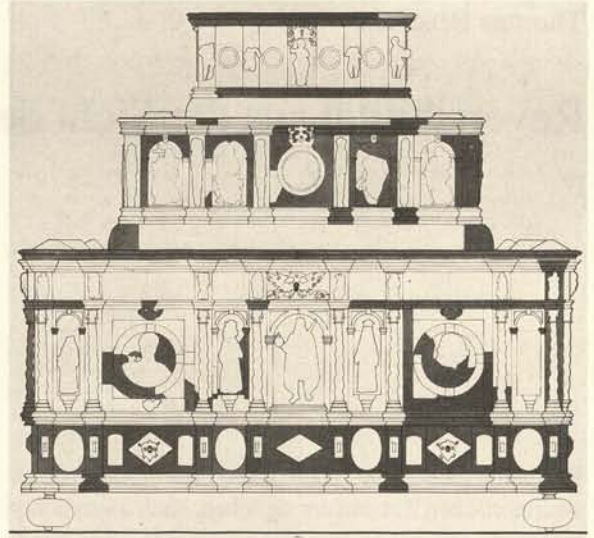


1 Fragmente eines im Kriege zertrümmerten Bernsteinkabinetts (um 1700, Germ. Nat.-Mus. Nürnberg)



2 Restauriertes Bernsteinkabinett. Etwa 40 % verlorener Originalsubstanz wurden in Polyester ergänzt und mit dem Original verklebt.

Eigenschaften wie Bernstein gehabt hätte, auch sollte es zugleich als Klebemittel eingesetzt werden, was ein Material bedingte, das Festigkeit und vorzügliche Gießbarkeit mit guten Klebeeigenschaften garantiert. Überdies war Transparenz gefordert und nicht zuletzt auch geringstmögliche Gilbung. Polyester schien dafür geeignet, der freilich wesentlich härter als Bernstein ist; vielleicht wäre ein Acrylharz noch besser gewesen. Das Ergebnis, bei dem alle architektonischen Elemente abgossen, die fehlenden plastischen Teile indessen nur flächig-neutral ergänzt wurden, war schließlich ein klassisches Restaurierungssurrogat, schön anzuschauen, mit etwa 40 % originale Bernstein und mit Elfenbeinpartien, womit dem unbefangenen Betrachter Komplettheit suggeriert wird (Abb. 2). Von Reversibilität konnte dabei keine Rede sein, eher bestand die Sorge erneuter Schäden wegen der Brüchigkeit des Bernsteins aufgrund von Belastungen beim Öffnen der Deckel; dieses Problem hätte sich im übrigen bei der Verwendung von Originalbernstein für die Ergänzungen nicht minder gestellt. Die Frage nach eventueller Reversibilität war damit angesichts der vielleicht etwas naiv-didaktischen Zielsetzung gar nicht erst gestellt und sollte meines Erachtens in diesem Falle auch nicht überbewertet werden, zumal zu befürchten ist, daß in einem gewissen Zeitraum, von vielleicht hundert Jahren, die Reversibilität durch den nagenden Zahn der Zeit nämlich durch Korrosion der Verbindungen von Original und Klebemittel, ganz von selbst gewährleistet ist. Das erinnert an Beispiele aus der Archäologie, an den Niketempel auf der Akropolis oder ans Erechtheion, die bedingt durch Korrosion von Eisenklammern, die im Zuge der Wiederaufrichtung eingesetzt worden waren, nun wieder auseinandergenommen werden mußten.



3 Zeichnerische Dokumentation der Ergänzungen des Bernsteinkabinetts als Dunkelfelder (ursprünglicher Maßstab 1:1)

Schon unser erstes Beispiel zeigt, daß das Zauberwort des musealen Betriebes nicht Reversibilität heißen kann. Anstelle dieses vermeintlichen Feigenblattes übernimmt hier vielmehr das Wort „Dokumentation“ eine Alibi-funktion: Dokumentation soll alle Vorgänge, ausgehend von den Befunden, über die zeichnerische und fotografische Aufnahme, bis hin zur EDV festhalten. Was schon nicht reversibel sein kann, das soll doch wenigstens transparent und nachvollziehbar bleiben (Abb. 3). Im Falle unseres Bernsteinkabinetts wurden deshalb Zeichnungen im Maßstab 1:1 angefertigt, in denen die Ergänzungen als Dunkelfelder eingetragen wurden. Parallel dazu ging die gründliche fotografische und schriftliche Dokumentation.

Blicken wir nun auf das benutzbare Möbel, so wird hier an Reversibilität gar nicht erst gedacht. Ein wackelnder Stuhl wird deshalb ‚sachgerecht‘ verleimt und ein gelöstes Schubladenvorderstück nicht minder. Defekte Marketerien werden niedergelegt und bei fehlender Substanz auch ergänzt. Selbst ein kostbares Roentgenmöbel macht da keine Ausnahme. Das gilt für die private Nutzung und für den Kunsthandel wie letztlich ebenso fürs Museum. Denn auch hier ist die Reversibilität wiederbefestigter Furniere kein Diskussionsthema. Wozu auch, wenn dieses fachgerecht mit originalen Materialien und ohne sonstige Fehler geschieht? Eine vom Ebenisten erzielte Perfektion der Oberflächen wird schließlich nur wieder in einen adäquaten Zustand zurückversetzt und die eingetretenen Schäden werden, wo irgend möglich, beseitigt. Durch den Prozeß der Alterung bedingte Spuren, also sichtbare Historie, wird freilich immer auch ein bißchen zerstört, um Historie nach unserem Bilde zu korrigieren. Das soll indessen

nicht mit unreflektierter Renovation verwechselt werden. Der subtile Eingriff des Restaurators, nicht aber des auch-restaurierenden Schreinermeisters, gilt nämlich in erster Linie immer der Konservierung mit historischen Materialien, zumindest was die Leime und Polituren anbetrifft, und dieses ohne Beeinträchtigung des Zeitfaktors, d.h. der altersbedingten Patina. Darunter ist die Ausbleichung bzw. Verbräunung der Furniere und Beizen zu verstehen, und dazu gehört auch die sog. plastische Patina, die leise Verwerfung einzelner Elemente der Marketerien, mithin das dezente plastische Spiel der Oberflächen. Der Restaurator greift deshalb unter keinen Umständen durch Schliff und Nachbeizung in diesen gewachsenen Bestand ein (Abb. 4).

Indessen interessiert uns im Rahmen dieses Themas vornehmlich der Begriff der Reversibilität, der bei der Restaurierung von Möbeln im Ernst kaum diskutiert wird, sofern klassischen Techniken mit klassischen, nämlich originalgerechten Materialien konservatorisch Rechnung getragen wird. Denn diese Techniken beinhalten stets auch Möglichkeiten einer gewissen Reversibilität. Als *ultima ratio* bleibt die Wiederentfernbarkeit von Ergänzungen. Dazu gehören erneuerte Polituren, nachgegossene Beschläge und ersetzte Furniere, ja mitunter ganzer Partien von Intarsien, wenn diese herausgefallen und dann ergänzt waren, denn niemand, insbesondere der Privatsammler und der Handel, wird nun einmal mit einem defekten Möbel leben wollen.

Gänzlich irreversibel sind demgegenüber die tiefergehenden Eingriffe, insbesondere durch Chemikalien, mit festigenden Kunstharzen oder auch die Tränkungen mittels Insektiziden (Abb. 5). So z.B. verändern Alkalien bei eventueller Abbeizung der Oberfläche, wie oft geschehen, die empfindlichen pH-Werte der Furnierfarben, denn eine Reihe von Beizen, insbesondere die roten, reagieren auf Alkalien wie der Lackmusfarbstoff. Eichenholzfurniere, solche aus Teak oder gerbstoffhaltige Hölzer pflegen sich überdies bei Einwirkung von Alkalien schwärzlich zu verfärben. Wohlbekannt ist die Wirkung von Kalkspritzern auf Eichenholz. Zwar können derartige Schwärzungen durch vorsichtiges Nachbleichen weitgehend beseitigt werden, doch steht am Ende solcher Kuren allzuhäufig ein total verfremdetes, entfärbtes, seiner historischen Dimension verlustig gegangenes Produkt.

Musikinstrumente

Blicken wir nun vom Möbel auf das Musikinstrument, so sind hier die Probleme weitaus komplexer, je nachdem, ob Spielbarkeit oder nur die ausschließliche museale Präsentation beabsichtigt ist. Spielbarkeit bedeutet nicht selten, wie beim benutzbaren Möbel – und das gilt vornehmlich für die außermuseale Praxis – den irreversiblen Eingriff in die gealterte Substanz, beispielsweise den rigorosen Ersatz von deformierten und gerissenen Klavierböden, die der Saitenspannung nicht mehr



4 „Plastische Patina“ beim Möbel: Die Oberfläche hat sich altersbedingt verworfen (Schreibtisch von David Roentgen, um 1775, Privatbesitz).



5 „Ausbluten“ der Möbelbeizen, vermutlich durch Alkalibehandlung

gewachsen sind. In gleicher Weise werden in der kirchlichen Praxis, doch nicht im Museum, bei Orgeln die Pfeifen vielfach kurzerhand ersetzt oder zumindest dort, wo sie korrodiert sind, teilrenoviert. Irreversibel sind im weiteren die Eingriffe an aufgerissenen Holzblasinstrumenten, deren Statik im Ton beeinträchtigt sind. Ein durch ein Tonloch verlaufender Riß pflegt nämlich ein derartiges Instrument unbrauchbar zu machen. Und nicht mehr rückgängig zu machen sind vor allem die Eingriffe mit irgendwelchen Chemikalien: die Tränkung wurmzerrer Partien mittels Kunstharzen oder die Imprägnierung durch Holzschutzmittel. Freilich ist das Entscheidungsfeld im Falle der Wiederspielbarkeit weit. So werden z.B. Orgeln in der kirchlichen Praxis häufig

nicht durch spezialisierte Restauratoren, sondern vielmehr durch die traditionellen Orgelbauer restauriert, was dann einer handwerklichen Renovation, ohne des kritischen Gedankens Blässe, gleichkommen kann. Reversible Restaurierung ist demgegenüber nur in der musealen Praxis bei Instrumenten möglich, die vornehmlich zu Ausstellungszwecken dienen. Hier wird dann möglichst auf Ergänzungen verzichtet, beispielsweise an gealterten Lacken oder Polituren. Auch wird immer nur in Grenzen restauriert, wo Reversibilität noch gewährleistet ist: bei der Ausspannung von Klavierböden oder der Wiederbeleimung von Geigendecken, deren Abnahme für den Fachmann kein Problem ist. Anstückungen erfolgen überdies mit der allergrößten Subtilität durch dezente Anpassung an den Verlauf der Bruchflächen. Als Leime dienen dann die traditionellen Warmleime, wie bei der seriösen Möbelrestaurierung, die noch die Reversibilität gewährleisten. Die Übergänge von Restaurierungen zu ausschließlichen Ausstellungszwecken bis zur Wiederspielbarkeit sind freilich stets gleitend. Erneute Spielbarkeit setzt überdies immer auch einen einigermaßen guten Erhaltungszustand voraus. Die Alternative, die nicht zuletzt des Klanges wegen häufig praktiziert wird, ist dann die Kopie. Sie ist die sauberste Lösung des Problems.

Ein Sonderfall sind die sog. Rückrestaurierungen, z.B. von Geigen, die ja mehr oder minder allesamt im 19. Jahrhundert den veränderten Bedingungen vergrößerter Konzertsäle angepaßt wurden. Hier werden mitunter ältere, jedoch erneuerte Geigenhälse wieder abgenommen und durch Kopien originaler Hälse ersetzt. Im Museum werden dann freilich alle abgenommenen Teile nicht kurzerhand weggeworfen, sondern vielmehr archiviert, und auch die Erneuerungen bleiben wiederum reversibel. Auch ersetzte Furniere an Klavieren sind ja, wie beim Möbel, letztlich entfernbar, wenn dieser Wunsch je einmal aufkommen sollte. Umso wichtiger ist die Dokumentation aller Entscheidungen und Eingriffe. Präzise Dokumentation ist nun einmal das museale Feigenblatt.

Metall

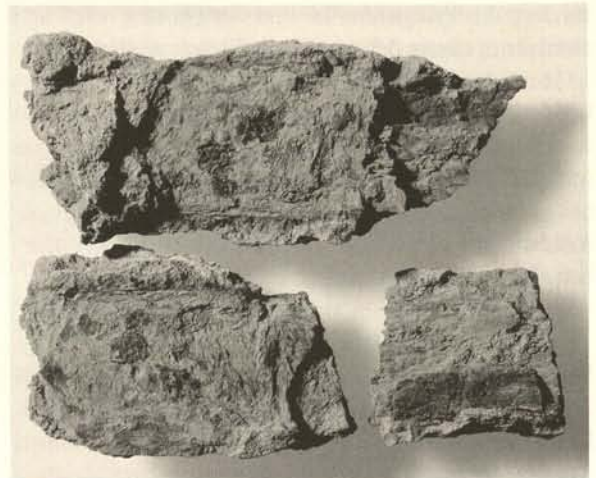
Vom Möbel und Musikinstrument kommen wir nun zum archäologischen Material aus Eisen, Bronze, Keramik und Glas.

Eisen bildet mit dem Erdreich verbackene Mineralkrusten aus, die zu beträchtlicher Dicke anschwellen können. Dabei beginnt sich das Original aufzulösen und mit dem Erdreich zu verbinden. Auf diese Weise kommt es zur Ausbildung mineralischer Knollen (Abb. 6).

Hilfsmittel des Restaurators bei der Suche nach dem Original, bzw. dessen, was davon noch übrig geblieben ist, sind der Röntgenapparat, der eventuell noch vorhandene Strukturen aufdeckt, und die Schleifwelle wie auch das Skalpell, also mechanische Hilfsmittel, die der Herauspräparation von Originalsubstanz dienen. In der

älteren Restaurierungspraxis diente dazu hauptsächlich die Elektrolyse, bei deren Anwendung freilich alle Rostbildung entfernt wurde, wobei man nichts als ein eisernes Skelett der noch vorhandenen Substanz herauslöste. Es war dieser Verlust an umgewandeltem Original, der dann zu subtileren Methoden führte.

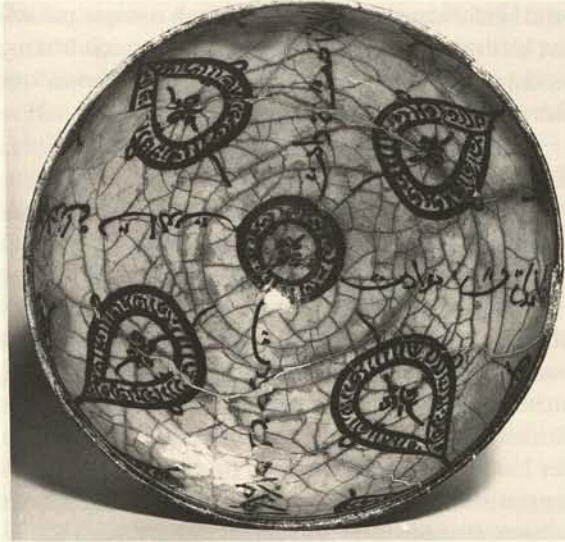
Freilich kann auch bei den heutigen Methoden von Reversibilität keine Rede sein. Der Restaurator geht nämlich anhand der Röntgenfotos und unter Berücksichtigung deutlicher Härteunterschiede auf der Suche nach eventuell noch erhaltener Originalsubstanz vorsichtig den sich bietenden Formen nach. Dabei kann er mit zonenweisen Aufblähungen von Eisenmineralien, teils von großer Härte, wie Vivianit, Magnetit u.a.m., doch selten noch mit unversehrem Eisen, konfrontiert werden. Ebenso ist es möglich, daß Originalsubstanz sich in eine weiche krümelige Masse zersetzt hat und der Formzusammenhang zerstört ist. Der Präparationsvorgang ist damit, je nach Erhaltungszustand, völlig interpretatorisch und wohl nirgends im Restaurierungswesen wird der restauratorische Eingriff so deutlich als gänzlich subjektiver Vorgang entlarvt. Dieser Eindruck verstärkt sich noch angesichts der üblichen restauratorischen Zutaten mittels Kunstharzkitten, bei denen schließlich ein Surrogat



6 Eisen penetriert das Erdreich zu rosthaltigen Knollen. Das Original hat sich irreversibel darin aufgelöst.



7 Irreversibler Präparationsvorgang als Interpretation durch Schliff. Selbst der aufgebrachte Kunstharzkitt ist nicht mehr völlig reversibel.



8 Unter die Glasur irreversibel eingedrungene Festigungsmittel. Es entstehen längs des Craquelés Dunkelzonen (blauglasierte Keramikschale, Kashan, 14. Jh.).

aus Alt und Neu, ein mit den Augen des Zeitgeists gestaltetes Produkt entsteht (Abb. 7).

Analog zum Eisen können bei **Bronzen** ähnliche Zersetzungerscheinungen auftreten, wenn auch nicht im gleichen Ausmaß. Es bilden sich dann bläulich grünblaue, weiche und oftmals noch mehlig und selbst krakelierte, ja sogar abblätternde Krusten, wobei sich lagenweise zwischen die vornehmlich grünen Substanzen auch rote Kupritschichten einzuschieben pflegen. Härtere Lagen können dabei über weichere zur Ausbildung kommen. Sofern sich in der durch Glättung und Ziselierung verdichteten originalen Epidermis eine gleichermaßen glatte und dünne Patinaschicht aufgebaut hat, sind diese aufsitzenden rauhen Patinalagen auf mechanischem Wege entfernbar. Zwar ist der Vorgang dabei irreversibel, denn die ins Erdreich ausgetretene und mit diesem verbackene Originalsubstanz wird dabei geopfert, doch kann in vielen Fällen noch eine, hinsichtlich ihrer plastischen Qualität unbehelligte Oberfläche geborgen werden. Diese sog. Edelpatina von vielfach grüner, manchmal glasiger Beschaffenheit wird, im Gegensatz zur sog. Wilden Patina, hochgeschätzt. Sie erinnert an die künstlich aufgetragenen Kabinettpatinen, beispielsweise auf Münzen und Medaillen. Freilich finden sich nicht wenige Fälle, wo die Epidermis des Originals rettungslos zerätzt und zerfressen ist.

Keramik

Weniger problematisch ist im allgemeinen die Restaurierung archäologischer Keramik. Sie beginnt bei der griechischen Ware aus klassischer Zeit, wie im Falle der etruskischen Gräberfunde, in der Regel mit der Abnahme von Kalksintern, was an und für sich schon einmal ein

irreversibler Vorgang ist. Freilich wird dabei lediglich das Original von Kalkauflagen befreit. Bei der hierzulande üblichen archäologischen Ware fehlt diese Sinterpatina. Stattdessen müssen die gewickelten Scherben zunächst einmal gefestigt werden, was mittels Nitrozellulose, einem relativ reversiblen Material, geschieht. Es folgt das Zusammensetzen der Scherben wie bei der Anastylose eines Bauwerks. Als Klebemittel dient dazu wiederum Nitrozellulose, um eine eventuelle Auseinandernehmbarkeit zu garantieren. Diese Forderung nach Reversibilität ist indessen nur bei jenen Gefäßen wirklich sinnvoll, wo Stücke fehlen und die Hoffnung noch besteht, weitere Scherben aufzufinden, um diese später einfügen zu können. Die perfekt überlieferten Stücke sind nämlich bei der Verwendung von Nitrozellulose als Kleber der Gefahr ausgesetzt, einem Desintegrationsprozeß des Klebemittels zum Opfer zu fallen. Das aber bedeutet erneute Schäden.

Ergänzungen an archäologischem Material erfolgen in der Regel mittels Gips oder Moltofill, oftmals schon in vorgefärbten Massen, oder sie werden farbig einretuschiert. Alle diese Zutaten sind weitgehend entfernbar, womit in diesem Bereich der Archäologie die Reversibilität gewährleistet ist.

Irreversibel sind demgegenüber die manchmal geübten Nachbrände verfärbter Keramik, die anschließend perfekter aus dem Ofen herauskommt, als sie es jemals gewesen ist. Beim Thermolumineszenztest werden derartige Stücke freilich als Fälschungen mißverstanden. Verfälschungen sind es allemal.

Jüngere Keramik muß grundsätzlich nicht anders behandelt werden. Bei glasierter Ware besteht jedoch die Gefahr, daß der Kleber hinter die Glasuren dringt und hier verfärbend wirkt (Abb. 8). Da derartige Penetrationen dann irreversibel sind, dürfen nur Kleber, wie z.B. Nitrozellulose, die kaum verfärbend wirken, benützt werden.

Porzellane pflegt man mit sehr dünnflüssigen Zweikomponentenklebern zusammensetzen. Ihr Nachteil liegt in der geringen Reversibilität. Indessen ist Porzellan ja in den meisten Fällen so beständig, daß es bei Wiederauseinandernahme, sofern das je einmal der Fall sein sollte, langen Quellzeiten in Lösungsmitteln standhält. Eine solche Maßnahme sollte freilich immer nur dann erfolgen, wenn sich das Klebemittel, das nur hauchdünn eingebracht wird, verfärben sollte. Ansonsten ist eine solide, langdauernde Klebung nur erwünscht.

Glas

Bei zerbrochenen Hohlgläsern gelten ähnliche Bedingungen. Freilich ist Glas ein wesentlich problematischeres Material als Porzellan oder Keramik, zumal sich hier alle Zerfallsstadien beobachten lassen. Stark alkalische Gläser sind bekanntlich äußerst empfindlich, sie pflegen sich nach und nach aufzulösen. In vielen Fällen hat man

es daher mit Stadien des Zerfalls zu tun. Die Gläser erblinden zunächst, Alkalien beginnen auszuschwitzen, es entstehen schließlich Kieselskelette, ja das Ganze kann allein schon bei Berührung zerfallen. In diesen Fällen ist jeder konservatorische Eingriff völlig irreversibel, wenn er überhaupt noch einigen Erfolg verspricht. Gesunde zerbrochene Hohlgläser setzt man auf die gleiche Weise zusammen wie Porzellane. Selbst erkrankte Gläser wird man, je nach Zerfallsstadium, mit besonders dünn kriechenden Sorten von Zweikomponentenklebern zusammensetzen. Hingegen ist bei den fortgeschrittenen Verfallsstadien guter Rat teuer. Imprägnierungen, beispielsweise mittels Acrylaten, die an und für sich in absehbarer Zeit kaum gilben, sind dann ein gänzlich irreversibler Eingriff, denn bei Wiederauflösung würden sich die verklebten Kieselskelette unter erheblichem Substanzverlust aufblähen. Am besten geschieht deshalb nichts, derartige Gläser dürfen nicht bewegt werden und man hält sie klimatisch stabil. Ergänzungen an Hohlgläsern, wie im übrigen auch an Scheiben, pflegt man heute in Acrylharzen zu gießen. Sie ermöglichen zugleich eine Kolorierung und sind, wie die Kleber, im großen Ganzen reversibel, was freilich immer vom Zustand abhängt.

Ein Kapitel besonderer Art sind die Scheibengläser. Insbesondere mittelalterliche Scheiben sind ja unter den gleichen Bedingungen entstanden, wie die angesprochenen Kali/Natronhohlgläser. Demzufolge sind sie häufig beschädigt. Heute pflegt man dem Verfall durch Schutzverglasungen und durch gleichmäßige Klimatisierung entgegenzuwirken. Das geschieht nach schrecklichen Mißgriffen, wie der gedankenlosen Doublierung geschwächter, zersetzter Gläser auf neues Glas. Als Klebemittel dienten dabei nicht selten die weitgehend irreversiblen Epoxydharze, die relativ bald zu erheblicher Gilbung führten. Die Entdoublierung derartiger Scheiben hat deshalb auch im Museum schon begonnen. Man versucht es beispielsweise, wo irgend möglich, durch Quellen in Lösungsmitteln, wenn nicht gar durch Kochen, nachdem man die modernen, hinterlegten Gläser mit dem Glasschneider kreuzweise angeschnitten hat. Daß das ein äußerst heikles Verfahren ist, eine regelrechte Roßkur, braucht nicht weiter ausgeführt zu werden, zumal alte Scheiben allein schon durch Wasserentzug wie durch Erhitzung und Druck Schaden nehmen können.

Die gedankenlose Verwendung von Epoxydklebern in einer Zeit der emphatischen Verherrlichung dieses Materials etwa seit 1960, im Rahmen eines weltweiten Propagandafeldzuges des Fabrikanten, hat jedenfalls zu irreversiblen Schäden an wertvollsten Scheiben geführt. Nach der positivistischen, zur Reflexion noch unfähigen Konservierungsphase erleben wir deshalb jetzt im Zeichen wachsender Kritik am Fortschritt unserer Methoden die ein bißchen postmodern eingestimmte skepti-

sche Hinterfragung. Man beginnt nach weniger radikalen Methoden, wie z.B. der Imprägnierung mit Mikrowachsen, zu suchen, doch gilt auch hier, daß gefahrlose Reversibilität nicht zu erreichen ist.

Textilien

Ältere Textilien sind in der Regel überaus fragile Gebilde, weshalb jeder Eingriff in den gewachsenen Bestand wiederum irreversibel ist. Das beginnt bereits mit der Entscheidung zum Waschen der Stoffe, denn Wasser pflegt die Oberflächenstruktur und die gealterte Faser zu beeinträchtigen. In vielen Fällen, insbesondere bei archäologischen Textilien, ist das Waschen deshalb mit Risiken verbunden. Einerseits können sich Schäden an der Faser ergeben, andererseits ist das Lösen und Absaugen von Salzen, die wiederum zu Schäden führen können, vonnöten.

Irreversibel ist jedes Auseinandernehmen von Geweben, die Trennung von Nähten, was beim Wiedersammensetzen die Erneuerung des Nähgarnes voraussetzt und überdies zur Durchlöcherung des ohnehin geschwächten Materiales, als Folge der Einstiche, führt. Entscheidungen zu solchen Maßnahmen werden nicht selten aus konservatorischer Notwendigkeit, sondern vielmehr aus einer geschmäcklerischen Haltung gefällt, die eine Verbesserung nicht schön empfundener Partien bezwecken.

Wird überdies eine Komplettierung von Geweben oder von Tapisserien vorgenommen, so bedeutet dieses ein inniges Verarbeiten altersgeschwächter Partien mit neuem Material durch Einziehen von Fäden, deren Wiederentfernbarkeit nur noch in Grenzen möglich ist. Denn eine Rücknahme solcher Zutaten ist nur mit einem entsprechenden Aufwand und unter Benutzung des Mikroskopes zu ermöglichen, wobei Verluste an der Originalfaser und wiederum eine Zerlöcherung des Gewebes die Folge sind. Wolle ermöglicht solche Eingriffe dann wegen ihrer größeren Stabilität eher als Seide, die brüchig geworden ist.

Komplettierungen an Tapisserien waren bis vor kurzem selbstverständlich. Sie setzten eine sehr solide Handwerklichkeit voraus, Erfahrung im Umgang mit Textilien als Weber, insbesondere die Fähigkeit zum Abschätzen der Spannungsverhältnisse und die Auswahl der einzuziehenden Garne mit ähnlichen Eigenschaften wie den Fäden des Originalen. Dies ist von Bedeutung bei Hängung von Tapisserien, wogegen man sich heute aus Gründen geringerer Belastung darum bemüht, diese in Schräglage zu präsentieren. In gut geführten Textilrestaurierungswerkstätten wurden im Zuge solcher Arbeiten sodann sehr präzise Dokumentationen des Originalzustandes und aller Ergänzungen angefertigt, die auch dem Laien den Grad der Erneuerung sichtbar machen.

Mit der wachsenden Einsicht, daß komplettierende Restaurierungen spätere Beschädigungen implizieren

können, wurden dann auch weniger folgenschwere Eingriffe diskutiert. Anstelle eingezogener Fäden wurden die Gewebe nun mit neutral- oder lokalfarbigem Stützstoff unterlegt. Das setzte vielfach ein Fixieren des Originals mit Spannstichen auf dem unterlegten Trägergewebe voraus, das freilich, wenn dieses nicht mit großer handwerklicher Erfahrung hinsichtlich seiner Spannungseigenschaften geschah, zu Schrumpfungen und Dehnungen des Trägers führen konnte. Das aber hatte dann zur Folge, daß das Original mitgerissen wurde. Auch ist die Reversibilität dieser eingezogenen Fäden wiederum begrenzt, da sie nur in mühseligen Arbeitsgängen entfernbar sind und Löcher hinterlassen.

Papier

Ein überaus komplexes Kapitel ist auch das der Papiere und all jener Werkstoffe und Techniken, wie beispielsweise des Buchbinders, die damit einhergehen. Als Quasi-Kunststoffe sind Papiere in hohem Maße Objekte der chemischen Produktion. Ihre Konservierung wirft demzufolge mehr Fragen auf, als ein Restaurator, ohne Hinzuziehung eines Fachchemikers, beantworten kann. Dazu muß man sich folgendes ins Gedächtnis rufen: Die sehr beständigen alten proteingebundenen Hadernpapiere wurden im 19. Jahrhundert durch die wesentlich anfälligeren holzhaltigen Alaun/Harz-geleimten Papiere weitgehend ersetzt. Der Prozeß der Papiertechnologie setzte sich dann bis zu den heutigen hochempfindlichen beschichteten Kunstdruckpapieren fort.

Unter klimatisch günstigen Bedingungen sind die alten Hadernpapiere gegenüber Einwirkungen von Bakterien, Pilzen, ja selbst des Lichtes erstaunlich resistent. Sie sind darin viel beständiger als das Material des 19. Jahrhunderts, wie etwa der Massenware, der Zeitungen und Zeitschriften, das als Holzschliffpapier wesentlich instabiler ist. Restaurierungen, ob nun zum Zwecke der Stabilisierung oder mittels Waschen und Bleichen wie auch als Behandlung gegen Pilzbefall, sind daher stets ein irreversibler Eingriff. Bei gebleichten Blättern wird nämlich die Faser geschädigt und selbst nur gewaschenes Material muß vielfach wegen seines Leimverlustes nachgeleimt werden.

Einwirkungen von Säuren, sei es durch sich zersetzende Alaun/Harz-Leime, und sei es auch nur in Folge saurer Luftfeuchtigkeit, verlangen Pufferungen, z.B. mit Hilfe von Kalkwasser, und die Einstellung des Papiers in einem leicht alkalischen Milieu. Ebenso müssen moderne Kleister wie Methylzellulose vielfach hinzugefügt werden. Reversibilität kann deshalb gar nicht das erwünschte Ziel sein, vielmehr wird ein auf quasi chemischem Wege zustandegewonnenes Material, wo überhaupt noch möglich, im Lichte der modernen Chemie mit deren Mitteln stabilisierend nachträglich eingebaut.

Treten Schäden aus Buchmalerei, Kolorierung oder Schriftgut, z.B. in Form von Kupfer- oder Tintenfraß (Abb. 9), noch hinzu, so ist der Werkstoff meist bereits



9 Irreversible Erscheinungen von Tintenfraß auf der Rückseite einer Himmelskarte (aus: *Harmonia macrocosmica*. Germ. Nat.-Mus. Nürnberg, Nw 2148)

so geschädigt, daß auch die moderne Chemie nicht mehr Abhilfe schaffen kann.

Selbst die Behandlung mit den traditionellen Stärkekleistern, beispielsweise bei Papierhinterlegungen von Einrissen oder in Form von Doublierungen, ist nur in beschränktem Maße reversibel. Der Klebstoff dringt nämlich ins Original und beginnt im Laufe der Zeit zu erhärten. Treten gar, wie seit dem 19. Jahrhundert üblich, noch Alaunanteile hinzu, so ist die Reversibilität nur noch in sehr eingeschränktem Maße gegeben. Insbesondere Teilpenetrationen von lokalen Hinterlegungen pflegen dann zu einem unterschiedlichen Arbeiten der Papierfaser mit der Luftfeuchtigkeit zu führen.

Das alles ist nichts gegen die wahrhaft katastrophalen Folgen, die das Laminieren geschädigter Papiere zeitigte: das Einschweißen in Folien, was an das Verkleben von Glasscheiben mittels Epoxydharzen mit neuen Gläsern erinnert. Als Folien dienen dazu solche aus Zelluloseazetat, Polyvinylchlorid und Polyäthylen. Das Ergebnis ist ein total verfremdetes Produkt, gleichsam ein Memento des Plastikzeitalters, dessen Reversibilität – schon allein wegen der ohnehin schwer geschädigten Originalsubstanz – kaum mehr gewährleistet ist. Scharfe Lösungsmittelkombinationen müßten eingesetzt werden, doch pflegen sie Polyvinylchlorid und Polyäthylen nicht

aufzulösen, allenfalls anzuquellen. Überdies schädigen sie die Druckfarben und allfällige Malerei. Zu allem Überfluß spaltet PVC auch noch Salzsäure ab. Das Laminieren ist deshalb wohl eines der traurigsten Kapitel positivistischer Restaurierungsideologie.

Papiere oder auch Pergamente nehmen unter einer solchen Schmelzfolie zudem den Charakter eines glitschigen Kunststoffes an. Überdies pflegen die somit behandelten Seiten eines Buches auch noch mit der Zeit zusammenzukleben. Zugaben von Talkum sind dann nötig, doch bleibt gänzlich ungewiß, wie sich derartige Folien mit der Zeit verhalten werden. Gegenwärtig werden Wege zu ihrer Entlaminierung geprüft. Diese setzen freilich eine Wiederauflösung der Folie voraus, bei welcher Restsubstanzen im Papier verbleiben werden, gleichsam wie nach einer Fixierung mit einem Lack. Doch ist in vielen Fällen nicht einmal mehr die chemische Zusammensetzung der Folien bekannt, was wiederum die Wichtigkeit präziser Dokumentationen verdeutlicht!

Verwiesen sei schließlich noch auf das Spalten von Papieren. Gelingt dieser technisch immer heikle Vorgang, so besteht die Möglichkeit beidseitig bedrucktes Material rückseitig durch Doublierung zu stabilisieren. Zwar ist Reversibilität in diesem Falle nicht mehr möglich, allein schon des eingedrungenen Festigungsmittels wegen, doch steht dem möglichen Verlust ein langfristig stabilisierender Effekt entgegen.

Gänzlich irreversibel sind nach dem Stand der heutigen Restaurierungstechnik zusammengeklebte Kunst- und Druckpapiere. Auch ist das Papier hinsichtlich seiner Dauerhaftigkeit so minderwertig, daß in hundert bis zweihundert Jahren mit einem wahren Desaster unserer Bibliotheken zu rechnen ist.

Wissenschaftliche Instrumente

Unter dem Aspekt der Reversibilität betrachtet sind bei Uhren, Maschinen und wissenschaftlichen Instrumenten zwei antinomische Positionen denkbar: Die Erhaltung der Merkmale des Alters einerseits, dessen, was wir mit gewachsener Patina im weitesten Sinne bezeichnen, gleichsam als Sehgewohnheit der Geschichtlichkeit des Objektes, und andererseits die Verdeutlichung des technikhistorischen Entwicklungsstandes eines Apparates und seiner Funktion. Zweifelsohne läßt sich letztere durch eine Darstellung seiner immanenten Perfektion eindrücklicher demonstrieren, als dieses durch die Spuren der Abnutzung des Alters und der Patina möglich ist.

Je nach der Position im musealen Konzept wird der eine oder der andere Aspekt im Vordergrund stehen: jener der Alterungsmerkmale oder jener des technischen Entwicklungsstandes. In diesem Sinne spiegelt beispielsweise eine mit irreversibler Perfektion wiederhergestellte Dampfmaschine mit geputzten Manometern, mit blanken Messing- und Stahlteilen die ihr zugrunde liegende Idee und die Präzision der mechanischen Wir-

kungsweise viel deutlicher wieder, als deren ruinöser Zustand. Doch ist in vielen Fällen auch ein Mittelweg denkbar, der freilich ein gewisses Maß an Irreversibilität beinhaltet. Denn in der Tat bedeutet jeder Eingriff in eine defekte Maschine, in ein Uhrwerk beispielsweise, stets auch einen Verlust an Authentizität, z.B., wenn Schrauben zu ersetzen sind. Die Ermittlung des Gewindeschnittes und der Nachschnitt einer neuen Schraube werden nämlich in der Regel durch das Einschneiden eines durch Ausbohrung vergrößerten neuen Gewindes umgangen und allenfalls wird der alte Schraubenkopf auf eine neue Schraube aufgelötet. Ein solchermaßen durch allerlei Zusätze wie Zahnräder etc. erneuertes Werk ist dann wieder funktionsfähig, wie ein widerspielbar gemachtes Musikinstrument, aber eben kein authentisches Werk mehr, weshalb Museen und Märkte allein schon des geringeren Wertes wegen sehr zurückhaltend zu reagieren pflegen. Generell dürfte deshalb gelten, daß ein originales, aber defektes Uhrwerk, weil technikgeschichtlich authentisch, höher einzuschätzen ist, als ein solches, das wieder tickt.

In Parenthese wäre hier hinzuzufügen, daß das alles natürlich mit unserem, ein bißchen originalfetischistisch eingestimmten Original-Begriff zusammenhängt. Darauf weiter einzugehen ist hier nicht der Ort. Doch wie wäre mit einem astronomischen Werkzeug zu verfahren, das ursprünglich in hochglanzpoliertem Messing, wenn nicht gar feuervergoldet, preziosengleich gearbeitet war und das nun durch Fleckpatinen, die durch das Betasten mit den Fingern und allerlei Putzmittelreste hervorgerufen wurden, verunstaltet ist? Hier muß dann der konservatorische Aspekt in den Vordergrund treten, indem nun durch völlige Beseitigung dieser meist chloridhaltigen Flecken eine Weiterreaktion unterbunden wird. Zwar werden damit nun alle Spuren des Alters mitentfernt und Original und Kopie werden sich auf bestürzende Weise ähnlich, ja geradezu verwechselbar, doch steht am Ende solcher Eingriffe ein Zustand, der jenem nahezu vergleichbar ist, in welchem sich das Stück befand, als es die Werkstatt seines Meisters verließ. Man kann es deshalb mit dem Patinabewußtsein auch übertreiben.

Der konservatorisch absolute, alle Korrosionsprodukte bis aufs blanke Metall beseitigende Eingriff ist deshalb unter diesem Gesichtspunkt zwingend, indessen noch in einem weiteren Aspekt irreversibel, da elektrolytisch behandeltes Eisen, ein Federstahl beispielsweise, durch Wasserstoffaufnahme etwas von seiner Federwirkung einbüßen kann. Mehr gilt das noch für Lötvorgänge, die durch Glühen das Materialgefüge verändern. Stähle werden dann weicher und müssen nachgehärtet werden, härter vielleicht als sie es gewesen sind, und Messing pflegt sich durch Verbrennen von Legierungsanteilen zu verfärben. Am tiefgreifendsten geschieht das bei archäologischen Edelmetallen, die im Laufe der Zeit eine kristalline Struktur ausgebildet haben. Im modernen

Restaurierungswesen wird deshalb nicht gelötet sondern vielmehr nur geklebt. Auch Nachbläuerungen an Waffen pflegen zu einer irreversiblen Veränderung zu führen, da man den ursprünglichen Herstellungsprozess und die dadurch bewirkten farblichen Effekte nicht kennt. Ähnliches gilt für Nachvergoldungen, z.B. an Waffen und für die Lackierungen von Instrumenten, von Mikroskopen beispielsweise, deren Messingteile einen Schutzlack erhielten, der sich nach und nach charakteristisch veränderte.

Ein Sonderfall sind Globen. Sie sind einerseits wissenschaftliche Instrumente und damit benutzbare Datenträger, andererseits können sie mit bedruckten Papieren überzogen und damit graphikähnlich sein. In der Regel sind sie mit Schutzlacken versehen, die verbräunten. Vielfach nahmen sie auch Schaden durch Abrieb. Schon der Versuch zur Abnahme solcher Lacke, besonders auf bedruckten Papieren, kann dann zu Schäden führen, da die Druckfarbe nicht lösungsmittelbeständig ist. Eingriffe in die Substanz sind deshalb nicht nur irreversibel, sondern vielmehr gefährlich. Für die Metallteile gilt, was wir zum wissenschaftlichen Instrument sagten: Vergoldungen lassen sich in der Regel entpatinieren, doch sollte das immer im Kontext des Ganzen gesehen werden, dem Möbel ähnlich. Bei den Messingteilen wird man noch behutsamer verfahren und den Glanz des Allzuneuen vermeiden, auch wenn sich mit der Zeit wieder eine milde Patina einzustellen pflegt. Um diesen Vorgang im Griff zu behalten, wird deshalb in vielen Fällen ein dünner Schutzlackfilm aufzubringen sein.

Gemälde

Mit dem Aspekt der Malerei von Globen sind wir indessen bereits im Bereich der Gemälde, dem Ressort mit der längsten Restaurierungstradition, das hier an den Schluß unserer Betrachtung gestellt wurde, da die Forderung nach Reversibilität hier wohl am längsten gestellt wurde. Man hat deshalb im Laufe der Zeit auch die verschiedensten Lösungsvorschläge gemacht.

Reversibilität setzt freilich auch hier nur die Wiederentfernbarkeit des Hinzugefügten voraus, denn was einmal entfernt wurde, ist meist auch nicht mehr rückgängig zu machen. Reversibilität im Gemälde bedeutet deshalb die leichte Wiederentfernbarkeit von Firnissen und Retuschen und die Beseitigung von Klebungen, Doublierungen, Parketts u.a.m.

Blicken wir zunächst auf eines der heikelsten Kapitel, auf jenes der Schlußfirnisse, die bekanntlich altersbedingt vergilben und erhärten. Um diesen Eigenschaften zu begegnen, empfahlen die Chemiker den Restauratoren als akzeptable Materialien solche, die eine leichte Wiederauflösbarkeit bei geringer Gilbung, auch nach Jahrzehnten, gewährleisten sollten. Freilich folgte auch hier auf die positivistische Phase die des kritischen Überdenkens der mittlerweile gemachten Erfahrungen. Man hatte nämlich festgestellt, daß auch die modernen

Kunsthärze, das AW2-Harz, das MS2A- und das Ketonharz N im Laufe der Zeit versprödeten und überdies unerwartet erhärteten. So war z.B. das Ketonharz N nach etwa 30 Jahren nur noch schwer mit schwachen Lösungsmitteln aufzulösen. Überdies entwickelte es die unerfreuliche Eigenschaft abzukreiden, was mit dem Verdunsten der Weichmacher zusammenhing. Und noch etwas machte sich als unerwarteter Nachteil bemerkbar: Die von den Restauratoren gewählten Materialien erwiesen sich im Zuge industrieller Innovationen als schnell wechselnde Produkte, bei denen eine Generation bald durch die nächste abgelöst wurde. Eine Kontinuität, auch der Erfahrungen, war dadurch nicht mehr möglich, weshalb man vielerorts reumütig zu traditionellen Materialien zurückfand. Vor allen der altbewährte Dammar fand wieder Eingang in die Ateliers, freilich zum Preise schwerer Löslichkeit, schon nach Jahren. Das aber bedeutet Gefährdung von Gemälden durch Unerfahrene, da dieses Material nur mittels schärferer Lösungsmittel wieder abgelöst werden kann.



10 Fleckpatinabildung auf einem Astrolab in Messing (Germ. Nat.-Mus. Nürnberg) Derartige Flecken sind nur durch einen tiefer wirkenden Eingriff zu beseitigen.

Auch das Retuschiermaterial sollte deshalb leicht reversibel sein. Dazu bietet sich Aquarellfarbe wegen ihrer leichten Lösbarkeit an. Dieses Material kann noch zusätzlich durch leicht lösliche Harzöllösungen abgeschlossen werden, die bei einer eventuellen Firnisabnahme dann leicht wieder in Lösung gehen. Ölfarben haben demgegenüber den Nachteil der Durchhärtung und eventueller schwerer Löslichkeit, schon nach Jahrzehnten. Das aber hängt ganz von der Zusammensetzung des Materiales ab. Ein weiterer Nachteil ist deren Neigung zum Vergilben, was bei Verwendung von Aquarellfarbe vermieden wird. Schwer oder weitgehend irreversibel sind auch Binder- oder Kaseinfarben. Ebenso wird Eitempera im Laufe der Zeit unlöslich. Ihre Beseitigung kann dann nur noch auf mechanischem Wege erfolgen, was bei Retuschen, die ausgleichend in Originalpartien, z.B. auf freiliegenden Grundierungen, ausgeführt werden, zu Problemen führen kann.

Neben den weitgehend reversiblen Firnissen und Retuschierfarben sind alle anderen Konservierungsmittel nur bedingt reversibel, beispielsweise die Klebemittel für bröckelnde Farbschichten, wie auch die Festigungsmaterialien für holzwurmgeschädigte Hölzer oder die Doublierungsklebstoffe, mit welchen Leinwandgemälde auf neue Leinwände fixiert werden; letztere pflegten die Gemälde förmlich in Wachsharzmassen einzubetten. Das bewirkte als positiven Effekt eine Resistenz gegenüber Feuchtigkeit; ich denke da an ein Botticelli-Gemälde, das solchermaßen konserviert im Zuge eines Diebstahls und in Erwartung besserer Rollbarkeit, in eine gefüllte Badewanne gelegt worden war und das diese Roßkur wohl überstand.

Auf der Negativseite derartiger Wachs-doublierungen stand dann die Penetration und Anquellung der Farbschichten und die totale Denaturierung der Bildleinwände. Eine Wiederherauslösung des eingedrungenen Materiales ist dann nur noch in Grenzen möglich. In diesem Zusammenhang denke ich auch an ein weiteres Beispiel aus meiner Praxis, an den Fall eines Otto Müller-Gemäldes, das in der für diesen Künstler typischen pastelligen Leimfarbentechnik gemalt, von einem Restaurator acht-

los wachsdoubliert worden war. Das aber hatte nun zur Folge, daß die lichte, luftige Leimfarbe einen dumpfen, dunklen Farbcharakter angenommen hatte. In schier endlosen Behandlungen mit benzolhaltigen Kompressen wurde dieses Wachs dann wieder herausgezogen. Dennoch ließ sich der ursprüngliche Farbcharakter nur begrenzt wiederherstellen.

Ein weiteres Problem penetrierender Materialien ist das von den Chemikern nicht abschätzbare Langzeitverhalten vieler moderner Konservierungsmittel. In diesem Sinne hatte man anlässlich der Florentiner Flutkatastrophe Gemälde in einem Akt der Kopflosigkeit durch Papieraufgaben mittels eines Acrylharzes „gesichert“, die sich nach Jahren nur noch schwer entfernen ließen. Alle diese in das Original eindringenden Substanzen, die Firnißharze, die Wachse, die festigenden Leime, Kunststoffe und Holzschutzmittel sind letztlich irreversibel, was aus der Sicht des Chemikers selbst auf die Gemäldefirnisse zutrifft. Denn für den Analytiker ergibt sich stets die Frage nach der Weiterwirkung selbst von Restsubstanzen, die in Farbschichten, Leinwände und Hölzer eingedrungen sind.

Damit sind wir am Ende unserer Betrachtungen. Wir haben in knappem Rahmen anhand zahlreicher Beispiele aus vielen Bereichen des Museums gesehen, daß Reversibilität, dieses Zauberwort einer vom blinden Fortschrittsglauben verunsicherten Konservierungswissenschaft, eine Illusion ist. Sehr viele restauratorische Eingriffe sind nun einmal irreversibel.

Literatur

- [1] B. APPELBAUM: Criteria for Treatment, in: *Journal of the American Institute for Conservation*, 26, No 2 (1987), 65-73
- [2] THOMAS BRACHERT: *Patina*, München 1985
- [3] HANNA JEDRZEJEWSKA: The Concept of Reversibility as an Ethical Problem in Conservation. In: *Problems of Completion, Ethics and Scientifical Investigation in the Restoration*, Third International Restorer Seminar, Veszprém 1981, Budapest 1982, 27-32

Erwin Emmerling

Reversibilität aus der Sicht des Restaurators in der Denkmalpflege

Nimmt man den Duden ernst, hier den von 1980, gibt es zwar das ‚Feigenblatt‘ und die ‚Denkmalpflege‘, nicht aber die ‚Reversibilität‘. Ohne Wenn und Aber taucht das Feigenblatt in den Spalten auf, ‚Denkmalpflege‘ (oder ‚Denkmalspflege‘) erscheint dagegen nur als Anhängsel an die Silbe Denk- und steht gemeinerweise kurz nach ‚Denkfehler‘.¹ Auch ist der ‚Restaurator‘ (der ‚Restaurateur‘ ist der ‚alte‘ Gastwirt) inzwischen dudenwürdig, während die ‚Restauration‘ immer noch die Wiederherstellung der alten Ordnung oder die eines Kunstwerkes genauso gut wie die Gastwirtschaft sein kann. ‚Reversibilität‘ aber, wie gesagt, gibt es im 1980er Duden noch nicht. Eigentlich alles klar und eindeutig. Allerdings steht der Begriff ‚Reversible‘ im Duden, und der meint ein „Gewebe mit einer glänzenden und einer matten Seite“, in unserem Zusammenhang eigentlich gar keine so schlechte Definition. Im Duden-Fremdwörterbuch tauchen dann endlich auch ‚Reversibilität‘ und ‚Irreversibilität‘ auf und meinen Umkehrbarkeit bzw. Unumkehrbarkeit von technischen, chemischen oder biologischen Vorgängen.²

Man darf annehmen, daß sich der Begriff Reversibilität tatsächlich von den Naturwissenschaften – wie es aussieht, in nennenswertem Umfang erst in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts – über die Restauratoren in die Denkmalpflege eingeschlichen hat. Feigenblätter dagegen waren in der Denkmalpflege immer schon sehr beliebt; bei Naturwissenschaftlern und Restauratoren beschleichen einen dagegen manchmal Zweifel, auch wenn beide zwischenzeitlich irreversibler Bestandteil der Zunft sind.

Es war naheliegend, in der restauratorischen und denkmalpflegerischen Fachliteratur nachzuschlagen, wann, wo und wie der Begriff Reversibilität verwandt wurde und wird. Die Ergebnisse dieses Nachforschens sind für die Zeit vor 1960 eher mager, und es fällt leichter aufzuzählen, wo der Begriff nicht verwendet wird, als sein frühes Auftauchen zu belegen. Sozusagen nicht nachweisbar ist der Begriff Reversibilität in der Deutschen Denkmalpflege vor 1982, nimmt man

das Register von HANS-HERBERT MÖLLER zum offiziellen Publikationsorgan der Vereinigung der Landesdenkmalpfleger der Bundesrepublik Deutschland, der Zeitschrift ‚Deutsche Kunst und Denkmalpflege‘, zur Grundlage.³ Auch in den Stenographischen Berichten zu den Tagen für Denkmalpflege, die bis kurz vor 1900 zurückreichen, taucht der Begriff – soweit die Bände quergelesen wurden – nicht auf. Ähnlich verhält es sich mit den Publikationen der österreichischen und schweizerischen Denkmalpflege.

Dies muß nun nicht heißen, daß der Begriff vor 1982 in der Denkmalpflege nicht häufiger verwendet wurde, sondern besagt lediglich, daß in wichtigen deutschsprachigen Schriften zur Denkmalpflege der Begriff Reversibilität nicht so einfach nachzuweisen ist. In GEBESSLERS und EBERLS Handbuch ‚Schutz und Pflege von Baudenkmalern in der Bundesrepublik Deutschland‘ beispielsweise wird 1980 von Reversibilität so selbstverständlich gesprochen, daß auf eine jahrelange Vertrautheit mit dem Begriff geschlossen werden muß.⁴

Für den Restaurator interessanter ist die Suche nach dem Begriff bzw. seiner Verwendung in der restauratorischen Fachliteratur. Auch hier ist allerdings verblüffend, daß in den Registern der Standardwerke von DOERNER⁵ und WEHLTE⁶ bis STRAUB⁷ und WILLEMSEN⁸ oder auch bei PLENDERLEITH/WERNER⁹ und RUHEMANN¹⁰ Reversibilität nicht zu finden ist. Ein Trugschluß wäre es allerdings auch hier, anzunehmen, daß der Verzicht auf die Verwendung des Begriffs gleichzusetzen wäre mit dem Verzicht auf die Idee der Reversibilität. Die entsprechenden und großenteils auch heute noch gültigen Ausführungen findet man in den Registern unter den Schlagwörtern Löslichkeit, Wiederabnahme, Wiederentfernbarkeit oder im Englischen unter removing oder removal.¹¹

Auch in der restauratorischen Fachliteratur scheint der Begriff der Reversibilität erst in den fünfziger Jahren unseres Jahrhunderts aufzutauchen, um dann vor allem in den sechziger und siebziger Jahren mit dem verstärkten Aufkommen der Kunstharze in der Restaurierung in geradezu inflationärer Weise verwendet zu werden.

Vor den fünfziger Jahren werden die Begriffe Löslichkeit oder Wiederlöslichkeit genannt, gemeint ist im Kontext der Arbeiten jeweils dasselbe: die Möglichkeit der Wiederentfernung von in Materialgefüge eingebrachten Materialien. Insbesondere wird der Begriff aber im Zusammenhang mit Retuschier- und Firnis-techniken verwendet und diskutiert.

Berühmt sind die jahrelangen Diskussionen und erbitterten Streitschriften vor allem in den angelsächsischen Ländern anlässlich der sogenannten ‚Cleaning Controversy‘ im Zusammenhang mit Firnisabnahmen an Gemälden in der National Gallery in London in den vierziger Jahren unseres Jahrhunderts.¹² Die Aufsätze, Kolumnen, Darstellungen und Gegendarstellungen, Erwiderungen und gutachterlichen Äußerungen zählen nach Hunderten und erinnern in ihrer Schärfe und Polemik an die Diskussion im Zusammenhang mit der derzeitigen Restaurierung der Sixtinischen Kapelle. Anlaß der damaligen wie auch der derzeitigen Diskussion sind nicht primär Fragen der Reversibilität, sondern Erwägungen, die in erster Linie von Begriffen wie ‚Patina‘, ‚Alterswert‘ und ‚ethische Grundsätze der Restaurierung‘ ausgehen. Etwas unübersichtlich wurde die Diskussion damals und verwirrend ist die Situation auch heute deswegen, weil im Sprachgebrauch der Restauratoren der Begriff „Reversibilität“ bei einer ganzen Anzahl von verschiedenen Problemkreisen und bei Tätigkeiten vollkommen verschiedener Bereiche verwendet wird. Auf drei dieser Bereiche sei in diesem Beitrag näher eingegangen:

- Die Verwendung sogenannter **reversibler Materialien** bei restauratorischen Arbeiten; also zum Beispiel die Anwendung von Festigungsmitteln oder der Firnis-auftrag.
- **Reversible ‚Schäden‘ und ‚Veränderungen‘** als Umschreibung von Arbeitsprozessen, bei denen gealterte und in ihrer chemischen Struktur veränderte Originalmaterialien der Kunstwerke wiederum chemisch umgewandelt werden, also zum Beispiel die Umwandlung geschwärzter Bleiweißpartien in eine dritte Form einer wiederum weißen Bleiverbindung.¹³
- **Reversible**, eventuell prophylaktische **Schutzmaßnahmen**.

Für alle drei – und weitere – Bereiche wird von Restauratoren synonym der Begriff Reversibilität verwendet. Die Bereiche überschneiden sich zum Teil, und in vielen Publikationen werden die Begriffe mit bemerkenswerter Sorglosigkeit angewandt, wie überhaupt mit dem Begriff Reversibilität ebenso locker umgegangen wird wie mit dem Begriff Patina – um nicht zu sagen, daß mit beiden Begriffen nicht nur vereinzelt Schindluder getrieben wird.¹⁴ Die folgenden Klarstellungen zu den genannten Bereichen tragen hoffentlich zum besseren Verständnis restauratorischen Sprachgebrauchs bei.¹⁵

Die Verwendung sogenannter reversibler Materialien

Spätestens seit dem Code of Ethics for Art Conservators, 1968 vom IIC (International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works) herausgegeben,¹⁶ wird das *Prinzip der Reversibilität* für Restauratoren formuliert und sozusagen weltweit postuliert. Die Restauratoren werden hier aufgefordert, ihre Arbeitstechniken und die Materialien so auszuwählen, daß zukünftig eine für das Kunstwerk gefahrlose Entfernung dieser Materialien ohne eine Beeinträchtigung der ‚inneren Struktur‘ des Kunstwerkes möglich bleibt. In seiner Intention geht dieser Code of Ethics weit über die Forderungen der Charta von Venedig von 1964 hinaus, die erstmals 1968 in deutscher Sprache gedruckt wurde und bis heute aus guten Gründen auf die Verwendung des Begriffs Reversibilität verzichtet.¹⁷ Dieser Code of Ethics wiederum bildete die Grundlage der Formulierungen im ‚Ehrenkodex für Restauratoren‘, wie er im Februar 1988 durch den Deutschen Restauratorenverband (DRV) verabschiedet wurde.¹⁸ Während 1968 im Code of Ethics die betreffende Passage lautet: „5. *Principle of Reversibility*. The conservator is guided by and endeavors to apply the principle of reversibility in his treatments. He avoids the use of materials which may become so intractable that their future removal could endanger the physical safety of the object“, wird daraus 1988 im Ehrenkodex: „*Restauratorische Eingriffe sind irreversibel*. Daher muß die größte Sorgfalt in die Planung, Begründung, Ausführung und Dokumentation einer Restaurierung gelegt werden“ sowie: „6. *Techniken und Materialien*. Der Restaurator darf nur solche Techniken und Materialien anwenden, die nach aktuellem Kenntnisstand den ideellen und materiellen Bestand des Kunst- und Kulturgutes nicht gefährden und künftige Maßnahmen nicht behindern.“

In der zwanzig Jahre jüngeren deutschen Bearbeitung wird also ‚Reversibilität‘ nicht mehr verwendet, die Vorbehalte gegen diesen Begriff in der deutschen Restauratoren-schaft waren zu groß, um mit ihm ethische Vorstellungen zu belasten. Stattdessen wird die Irreversibilität eines jeden restauratorischen Eingriffs betont, also die Intention der zwanzig Jahre älteren Auffassung geradezu auf den Kopf gestellt. Man könnte auch formulieren: Die Restauratoren haben ihre Unschuld verloren. Man darf guten Gewissens unterstellen, daß unter Restauratoren in den fünfziger und sechziger Jahren tatsächlich die Meinung weit verbreitet war, reversibles Arbeiten am Kunstwerk sei möglich, und technischer Fortschritt und neue Materialien gewährten ewige Reversibilität: Der reversible Kunstharzfirnis als allfällig zur Verfügung stehender Jungbrunnen für angegilbte Gemälde.¹⁹

Entscheidend für diesen Bewußtseinswandel und Erkenntnisprozeß innerhalb der Restauratoren-schaft war sicher der Einfluß der Denkmalpflege auf den in den

fünfziger und sechziger Jahren noch relativ kleinen Kreis der Restauratoren und die Öffnung des DRV für Anliegen der Denkmalpflege. Nirgendwo sonst als in der archäologischen Denkmalpflege wird die Irreversibilität denkmalpflegerischen Tuns so deutlich, wird die Irreversibilität der täglichen Spurensuche nie aufgehoben werden können durch noch so sorgsam und gewissenhaft erstellte Dokumentationen und ‚reversible‘ Restaurierung der geborgenen Funde. Der Korrektur der positivistischen Grundeinstellung der sechziger Jahre in den späten achtziger Jahren bei den Restauratoren entsprechen die aktuellen Bemühungen der Deutschen Denkmalpflege bei der Einrichtung von Grabungsschutzonen, also von Gebieten, deren archäologische Bedeutung in der Regel durch Luftbilder oder elektromagnetische Prospektionsmethoden erkannt wurde und bei denen eben eine Ausgrabung oder sonstige Veränderung verhindert werden soll – die archäologische Variante der prophylaktischen ‚echten‘ Reversibilität.

In der Literatur wird die Definition der Reversibilität nach dem Code of Ethics – soweit ich sehe – nur noch selten erörtert.²⁰ Auf dem 3. Internationalen Restauratorensymposium in Ungarn referierte 1981 Hanna Jedrezejewska über das Konzept der Reversibilität als ethisches Problem.²¹ Sie betonte den theoretischen Charakter des Anspruchs der Reversibilität bei jeder Restaurierung, u. a. auch unter dem Gesichtspunkt des Kunstwerks als Dokument und äußerte sich zu den Arbeitsbereichen:

- Reinigung, Firnisabnahme, Reduzierung von Patina.
- Verfestigung von porösen Materialien, also Einbringen von Festigungsmitteln beispielsweise in verwurmt Holz oder mürbe Steinsubstanz.
- Verfestigung von Oberflächen, zum Beispiel die Fixierung von Kreidezeichnungen oder Pastellen; Veränderung von Textur, Farbe oder Glanzgrad.
- Verklebung zerbrochener Teile, also zum Beispiel Scherben oder Bruchstücke von Steinfiguren oder von Tonvasen.
- Einsetzen von Füllmassen oder Ergänzungen beim Verkleben, Einfügen von Kittsubstanzen.
- Verstärkung von Trägermaterialien, zum Beispiel Doublierung von Geweben.
- Übertragung von (Wand-)Malereien.
- Zerlegung und Neumontage im Rahmen von Restaurierungen, beispielsweise bei Uhren und technischem Gerät.
- Rückführung von Kunstwerken an ihren originalen Standort.

Das Anliegen der Autorin ist die begriffliche Klärung von Reversibilität, der Hinweis auf theoretische Postulate und praktische und technische Hindernisse. „But certain cases will only show a certain amount of reversibility, and some other cases will just represent ‚pseudo-reversibility‘ (assumed, but not existing). Sometimes

asking for reversibility in a particular operation would be pure nonsense.“²² Im Resümee fordert sie eine detaillierte Auseinandersetzung mit dem Thema, eine Aufforderung, der wir heute sozusagen folgen. An einigen Beispielen läßt sich vielleicht die Problematik des Begriffs in der Restaurierung verdeutlichen:

Bei der Restaurierung von Glasmalereien kann eine mit Kunstharz verklebte Bruchfuge bei ansonsten noch gut erhaltenem Glas mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit auch noch nach einigen Jahrzehnten erforderlichenfalls ohne gravierende Rückstände, vermutlich sogar rückstandsfrei – vollkommen reversibel – wieder geöffnet und das Kunstharz von den Bruchkanten entfernt werden. Eine mit Acrylharz auf ein Trägerglas montierte (‚doublierte‘) Glasmalerei kann nicht mehr ohne Rückstände von Acrylharz in der Malschicht getrennt werden.²³

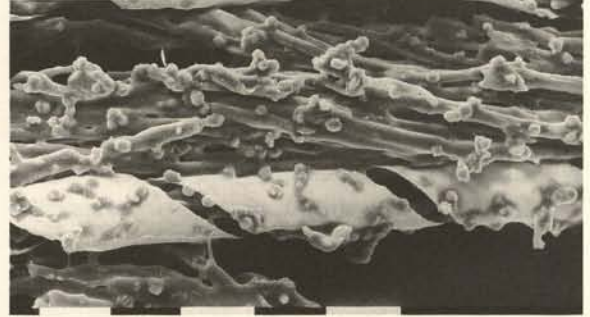
Der abgebrochene Finger einer Holzskulptur ist an einer alten, eventuell ursprünglichen Leimfuge problemlos vollkommen reversibel wieder mit Warmleim zu verkleben (die Verwendung von Kunstharzen bei der Verleimung abgebrochener Teile bei Holzskulpturen sollte im übrigen der Vergangenheit angehören).

Eine vollständig verwurmt Holzfigur, in die literarisch in Lösungsmittel gelöstes Kunstharz injiziert wurde, ist niemals wieder auch nur ansatzweise in den Ausgangszustand zurückzusetzen. Holzfestigungen sind grundsätzlich irreversibel und insofern tatsächlich eines der problematischsten Arbeitsgebiete der Denkmalpflege bzw. der Restaurierung überhaupt. Man muß hier in Erinnerung rufen, daß die Mehrzahl unserer mittelalterlichen Holzbildwerke zwischenzeitlich mehrmals gefestigt wurden und häufig kiloweise Kunstharze in ihnen eingelagert sind. In vielen Fällen und gerade bei den qualitativsten Skulpturen des 15. und 16. Jahrhunderts reichen solche Festigungen weit in das 19. Jahrhundert zurück, zunächst unter Verwendung von warmen oder heißen Leinöl- oder Harzlösungen, im späteren 19. Jahrhundert dann durch Schellacklösungen oder – alternativ – Wachslösungen, welche wiederum Anfang unseres Jahrhunderts durch gelöste Zelluloidmischungen ersetzt wurden, bis dann in unserer Generation das Polyester von Epoxidharzen und Acrylharzen verdrängt wurde. Es ist müßig, bei solcherart behandelten Holzfiguren über Reversibilität zu philosophieren – weder das eine noch das andere Material wird je wieder aus den tiefer liegenden Zellstrukturen herauszulösen sein. Man darf froh sein, wenn die Oberfläche solcher Skulpturen wieder in einen hinnehmbaren Zustand zu versetzen und die Standfestigkeit der Bildwerke gewährleistet ist.

Jahrhundertelanger Gebrauch von Wachs-Harz-Mischungen im Bereich der Gemälderestaurierung hat viele heute noch als Leinwandbilder bezeichnete Gemälde sozusagen in ‚Wachstuchmalereien‘ verwandelt. Gerade dieses Beispiel zeigt das Dilemma der Reversibilität, oder besser der Restaurierung besonders eindringlich:



1 Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme eines ungefestigten Seidengewebes (gefunden im Beinbereich des Sarkophags 800 in St. Maximin in Trier)



2 Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme eines mit Acrylharzen gefestigten Goldgewebes mit Seide (gefunden am Hinterkopf in demselben Sarkophag)

Während schon vor Jahrzehnten ‚gute‘ Wachs-Harz-Doublierungen so vorgenommen wurden, daß die erhitzten Wachs-Harz-Mischungen nicht in Grundierungs- und Malschichten eingedrungen sind, häufig auch das originale Gewebe nicht mit der zähflüssigen Mischung getränkt wurde, sondern die Doublierleinwand ‚lediglich‘ am Originalgewebe anhaftend eine Stützfunktion ausübte, sind insbesondere mit dem Aufkommen der Heitzische die Gemälde ‚regelrecht‘ mit Wachs durchtränkt und überflüssiges Material mit der bertüchtigten Gummwalze unter der Folie hinweg auf die Seite gequetscht worden. Aber selbst bei Restaurierungsschäden, wie z.B. bei dem gefürchteten und häufigen Verpressen von Bildoberflächen und Pastositäten, wird von Reversibilität gesprochen. Im Laufe der Jahre oder Jahrzehnte bildet sich, abhängig von den Klimabedingungen am Aufbewahrungsort, wieder ein leichtes Oberflächenrelief der Malschicht aus, ‚planierte‘ Schollen verlieren nur schwer ihre Tendenz, sich wieder – wie vor dem Planieren – konkav zu verwölben. Hier von Reversibilität zu sprechen, grenzt aus berufsethischer Sicht zwar ans Makabre, tröstet aber den Denkmalpfleger, wenn er wieder einmal ein ‚optimal‘ planiertes Leinwandbild vom stolzen Pfarrer präsentiert bekommt. Auch diese Eigenschaften der Leinwandbilder sind seit Jahrhunderten bekannt, in der älteren Literatur wird dabei vom ‚Leben‘ der Bilder gesprochen. Volker Schaibles filmisches Meisterwerk zu diesem Thema orakelt ‚Vom Atmen der Bilder‘. Auf Dauer zerquetscht allerdings bleiben die Pastositäten, also die Handschrift des Malers – im Bereich der Leinwandbildrestaurierung die gravierendsten und *absolut irreparablen* Schäden. Das Dilemma liegt vor allem darin, daß über Jahrzehnte hinweg prophylaktisch Gemälde wachsdoubliert wurden, bei denen heute in aller Regel aus fachlicher Sicht eine Doublierung kaum erforderlich wäre und Schäden am Gewebe mit entschieden harmloseren Methoden, zum größeren Teil tatsächlich vollkommen reversiblen Techniken, behoben werden könnten. „Im Zusammenhang mit der Konservierung habe ich schon auf die Unzulässigkeit prophylaktischer Maßnahmen zum Zwecke

der Stabilisierung eines Kunstwerkes hingewiesen. Falsch verstandener ästhetisierender Perfektionsdrang oder schlechte Unwissenheit und Unsensibilität sind weitere Gründe für Eingriffe am – an sich intakten – Objekt. Ich denke hierbei an Praktiken aus ... der Gemälderestaurierung, wie etwa das Firnissen von Gemälden, die vom Künstler nie dazu bestimmt waren, oder das Doublieren oder Parkettieren verzogener oder verbeulter Bildträger, alles Maßnahmen, die konservatorisch in den meisten Fällen unnötig sind, aber allzuoft irreversible Veränderungen, um nicht zu sagen Schäden, anrichten.“²⁴

Gewebe – sowohl die Leinwand bei Bildern wie in noch viel ausgeprägterem Maße Textilien im allgemeinen – sind in diesem Zusammenhang als ‚poröse‘ Körper anzusprechen: Jegliche Imprägnierung oder Tränkung solcher Fasern ist fast immer ein irreversibler Prozeß, eigentlich grundsätzlich abzulehnen und führt in aller Regel zwingend dazu, daß sich die Charakteristika von Geweben wie Griffigkeit, Geschmeidigkeit und andere Eigenschaften entscheidend verändern bzw. daß diese Eigenschaften irreversibel zerstört werden. „Nach ca. dreißigjähriger Erfahrung in der Klebetechnik ist erwiesen, daß alle Arten von Kunststoffklebern schädigend auf Naturfasern wirken, d. h. die geklebten Stellen weisen nach ein paar Jahrzehnten deutliche Verfärbungen und im schlimmsten Falle deutliche Zerfallserscheinungen auf. Besonders Seidenstoffe sind davon betroffen. Reversibilität, eine Grundforderung zeitgemäßer Restaurierungstechnologie, kann bei der Klebetechnik nicht garantiert werden.“²⁵

Wenige haben sich so intensiv mit den Gesteinssporen beschäftigt wie das Verbundforschungsprojekt Steinzerfall und Steinkonservierung. Jedem sind die eindrucksvollen Rasterelektronenmikroskop-Aufnahmen bekannt, die die erfolgreiche Anlagerung von Kieselsäureestern oder Silikonharzen in ein, fünf oder acht Millimeter Gesteinstiefe dokumentieren. Jedes einzelne Photo ist ein gestochen scharfer Beweis für die Irreversibilität von ausgehärteten Imprägniermitteln und Festigungsmitteln in porösen Körpern. Dutzende von Forschungsprojekten

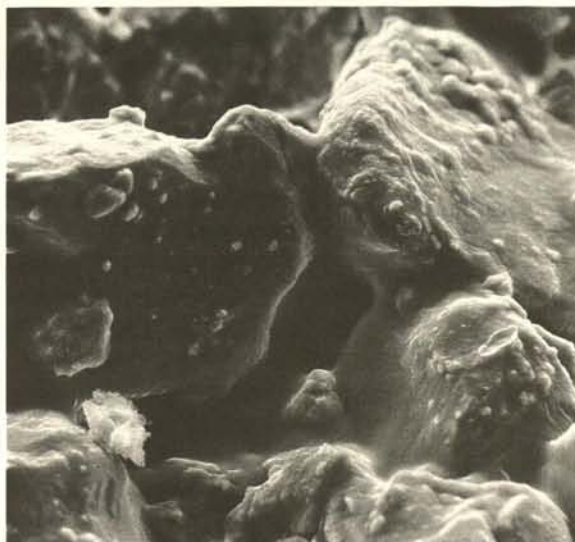
leben davon, die Irreversibilität der einzubringenden Materialien zu optimieren, dem ‚Bildatlas wichtiger Denkmalgesteine‘²⁶ könnten serienweise Bildatlanten wichtiger Denkmäler, irreversibel mit dem oder jenem Material imprägniert, (voll-)getränkt, geflutet, getaucht, gesprüht etc. zur Seite gestellt werden. Ich weiß nicht, ob den Kölner Dombaumeister Arnold Wolff auch Fragen der Reversibilität bewogen haben, öffentlich ziemlich deutliche Zweifel am Sinn der Gesteinskonservierung zu äußern, oder ob primär jahrzehntelange Fehlschläge für seine Kritik ausschlaggebend waren; im Grundsatz möchte ich seine Meinung auch nicht ohne erhebliche Einschränkungen teilen – nur: Feigenblatt ist schon ein netter Begriff im Zusammenhang Steinkonservierung und Reversibilität, vielleicht sollte man besser vom Feigenbaumwald der Denkmalpflege sprechen.²⁷

Acrylharzvolltränkung, beidseitige Laminierungen von mittelalterlichen Buchmalereien mit transparenten Folien und ‚absolut vergilbungsfreien‘ Acrylharzen. Restauratoren sind notfalls ziemlich erfindungsreich: Es ist tatsächlich einem Kollegen gelungen, in monatelanger Arbeit die Laminierungen bei den Buchmalereien wieder zu entfernen, und der Respekt vor einer solchen Leistung verbietet es eigentlich, an noch vorhandenen Restbeständen von Kunstharzen und Weichmachern in der Malschicht der Blätter herumzumäkeln. Papiere werden seit den späten dreißiger Jahren laminiert (einseitiges oder beidseitiges Aufschmelzen von Kunststoffen oder Kunststoff-Folien auf die Blätter/Buchmalereien). „Die orthodoxen Methoden der Restaurierung bestehen in der Einbettung der Originale in geeignete Stabilisierungsmaterialien. Alle diese Methoden sind mit einer generellen Veränderung der typischen, originalen Struktur der Objekte verbunden und auch bei sorgfältigster Verarbeitung mit einer Beeinträchtigung der Lesbarkeit. Die moderne Methode der Lamination mit Transparentfolien vermeidet zwar die Beeinträchtigung der Lesbarkeit, behält aber die anderen Nachteile bei und ist nicht reversibel... Für die Stabilisierung von Blättern und Büchern, die den Status des Kunstwerkes vollinhaltlich repräsentieren, sind diese Methoden nicht anwendbar.“²⁸ Natürlich wurden diese Methoden trotzdem angewandt. Dazu von anderer Seite: „Ich zog ein erstes Bündel heraus, schnürte es auf, ließ meine Hand zwischen die Pergamentblätter gleiten, nahm eines und entfaltete es. Das alles schon nicht ohne einigen Genuß: oft sind die Häute so zart, daß ihre bloße Berührung ein köstliches Gefühl vermittelt.“²⁹

Bei Laminierungen und Acrylharzvolltränkung liegt das Dilemma doch darin, daß es bis heute für einige Schadenstypen und Verfallserscheinungen bei Steinskulpturen keine restauratorisch-fachlich annehmbare Alternative gibt und die Denkmalpflege es entweder ablehnt oder – aus welchen Gründen auch immer – nicht in der Lage ist, dem Verfall zuzustimmen oder die

Originale in den Innenraum zu verbringen. Daß darüber hinaus bei diesem Verfahren sozusagen industrielle Techniken die Handarbeit ersetzen, ist zwar ein in vielen Fällen zitiertes Argument gegen dieses Verfahren, aber deswegen nicht unbedingt richtig. Es ist hier nicht der Ort, das Acrylharzverfahren an sich zu diskutieren, nur der Hinweis sei erlaubt: Eine umfassende restauratorische Betreuung aller Arbeits- und Verfahrensschritte bei diesem Verfahren ist für einen Erfolg genauso zwingend wie bei allen anderen Restaurierungsarbeiten, und auch die Bemerkung sei angefügt: Es liegt im Ermessen des zuständigen Denkmalpflegers, ‚Hauptwerke‘ zu definieren und eventuell auch Verfahren durchzusetzen, die vielleicht nur für einige Jahre den Verfall aufhalten, aber ermöglichen, nach Ablauf dieser Zeit entweder eine bessere (?) Lösung zu finden oder eben nochmals durch ‚harmlosere‘ Maßnahmen einige Jahre Zeit zu gewinnen. „Was ist aber in ... kritischen Fällen das Rathsamste und Sicherste? Gewiß dieses, daß, ehe man das Kunstwerk der Gefahr des Mißlingens aussetzt, eine getreue Copie davon angefertigt werde.“³⁰

Die Acrylharzvolltränkung ist wohl das einzige Verfahren im Bereich der Konservierung, welches die *absolute Irreversibilität* sozusagen zum Prinzip erhoben hat – verquerer geht es nicht. Dies zeigen zum einen die Bocksprünge der Denkmalpflege wie auch – und das ist das Entscheidende – Sprünge und Risse und Verformungen an mit diesem Verfahren behandelten Kunstwerken, wenn nicht jeder noch so ‚harmlose‘ und ‚unbedeutende‘ Nebenaspekt sorgfältigst beachtet wird. Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei auch angemerkt, daß dieses Verfahren durchaus auch Vorteile bietet und es genug Beispiele in Bayern gibt, wo es nach überschaubaren Kriterien erfolgreich war.³¹



3 Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme eines Acrylharzfilms im Porenverband eines Lechbrucker Sandsteins (Bildbreite 410 µm)

Zur Zeit werden in den Restaurierungswerkstätten des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege in München die weit überlebensgroßen monumentalen Holzfiguren der hll. Georg und Christophorus aus der Münchener Frauenkirche restauriert – Hauptwerke der süddeutschen Holzskulptur des frühen 16. Jahrhunderts. Bei beiden Figuren könnte man jeweils größere Teilflächen der Holzsubstanz mit den Fingern zerreiben, und die Figuren sind nicht aufzustellen, ohne daß zuvor die morsche Holzsubstanz gefestigt wird. Selbstverständlich nehmen wir dazu Kunstharze, und selbstverständlich ist uns klar, daß wir damit absolut irreversible Eingriffe durchführen. Wir wissen, daß die zur Verfügung stehenden Materialien letztendlich nicht dauerhaft sind und nach uns eine erneute Bearbeitung sehr viel schwieriger sein wird. Größere Verstöße gegen das Prinzip der Reversibilität sind eigentlich nicht vorstellbar.

Was ist denn der Unterschied, wenn Hauptwerke von Hans Leinberger zumindest in erheblichen Teilen mit Kunstharzen getränkt werden, zur – nicht nur vereinzelt so bezeichneten – ‚berüchtigten‘ Acrylharzvolltränkung von Steinskulpturen? Eigentlich sind die Unterschiede doch nur marginal; trotzdem postuliert die Denkmalpflege (nur die Bayerische?), Hauptwerke der Steinbildnerei nicht mit diesem Verfahren zu behandeln, und ich bin der Meinung, daß dieses Postulat vollkommen zu Recht besteht, auch wenn der Eindruck aufkommt, einige verträten die Auffassung, das Feigenblatt sitze bei Holz- und Steinskulpturen unterschiedlich hoch.

Sind Kunstharze bei der Holzkonservierung unabdingbar? Es klingt wie die Frage: Darf der Restaurator restaurieren? Der Restaurator muß restaurieren oder doch zumindest konservieren. Es macht nur einen Unterschied, ob bei einer sogenannten monochrom gefaßten Holzskulptur von Riemenschneider ein Fraßgang einzubrechen droht und mit Warmleim stabilisiert werden kann oder ob bei zentnerschweren Figuren die Standfestigkeit im Bereich des Knöchels wiederherzustellen ist. Im Wortsinne reversibel ist auch die ‚Leimtränkung‘ einer Holzoberfläche nicht – doch trennen Material und Applikationstechnik natürlicher Leime und Kunstharze Welten, und zwischen weitgehender Reversibilität und Irreversibilität gibt es hier keine Verbindung.

Man sollte auch einen weiteren Gesichtspunkt nicht außer acht lassen: Bei dem eventuell erforderlichen Neuauftrag einer vielleicht sogar pigmentierten Leimlöse im Sinne einer abschließenden Oberflächengestaltung handelt es sich um die Wiederholung einer nachgewiesenermaßen ehemals vorhandenen Schicht; beim Einbringen von Kunstharzlösungen in zerstörte Holzsubstanz geht es um den notwendigen Ersatz eben der zerstörten statisch wirksamen Holzinhaltstoffe. In einem Fall wird ein historischer Arbeitsprozess wiederholt, im anderen Fall wird ein im Laufe der Jahrhunderte entstandener Schaden behoben. (Ist ‚Schaden beheben‘ restaurieren? Also dann für restauratorische Sprach-

puristen: ... und im Laufe der Jahrhunderte geschwächte Holzsubstanz wieder verfestigt.)

Was bei der Aufgabe Holzfestigung mit Leim aus restauratorischer Sicht verantwortungsvoll erscheint, ist bei einem Pastell irreversibel und nicht hinnehmbar. Die einzig reversible Maßnahme bei Pastellen ist die traditionelle Aufbewahrung hinter Glas – wobei man in diesem Fall besser von klassischer Aufbewahrung oder Rahmung sprechen sollte, und eine sachgerechte Konservierung sich eben in erster Linie der optimalen Schutzverglasung widmet, ohne spitzfindige Definitionen zu produzieren.

Diese ganzen Ausführungen sollen eigentlich nur eines zeigen: Poröse Körper und deren Kontakt oder Tränkung mit irgendwelchen Festigungs- oder Imprägnierungsmitteln, Holzschutzmitteln, Fungiziden, Pestiziden, Isolier- und Anstrichmitteln oder was auch immer ist grundsätzlich irreversibel. Bei Fungiziden und ähnlich wirkenden Stoffen ist es ja gerade die Absicht, die Wirkstoffe irreversibel in die Struktur der Materialien einzutragen. Das Problem ist nicht die Reversibilität oder Irreversibilität an sich, sondern der verantwortungsvolle und überlegte Einsatz der jeweiligen Materialien. Und in dieser Hinsicht ist eine ganze Menge zu verbessern, und zwar bei allen Materialien und bei allen Bereichen der Restaurierung und der Denkmalpflege. In diesem Sinne verstandene Reversibilität ist tatsächlich eine der wichtigsten Forderungen in der Denkmalpflege überhaupt. Nur: Über Jahrzehnte kam die Denkmalpflege ohne diesen Begriff aus, und verantwortliche Restauratoren haben seit jeher diese eben genannten Grundsätze berücksichtigt. Es sind nicht die Begriffe, die eine Restaurierung ‚gut‘ oder ‚schlecht‘ machen und schon gar nicht Begriffe, die so disparat eingesetzt werden können. Zur Erinnerung: Das Feigenblatt resultiert aus dem Sündenfall!

Sogenannte „reversible Schäden und Veränderungen“ an Kunstwerken

Auch unter dem eigentlich unsinnigen Schlagwort ‚reversible Schäden‘ ist die Begriffsverwirrung unter Restauratoren wie Denkmalpflegern gleichermaßen weit verbreitet. Ausgangspunkt solcher terminologischer Klimmzüge ist das Alterungsverhalten von Materialien, im besonderen von Pigmenten und Bindemitteln oder von Farbschichten. Viele Pigmente verändern durch Umweltbedingungen, Alterung oder maltechnische Einflüsse ihr Aussehen. Massicot, Bleizinnigelb, Bleimenige, Zinnober, Bleiweiß und andere Bleipigmente sind beispielsweise solche Farbmittel. Mit ganz wenigen Ausnahmen sind fast alle klassischen Pigmente oder auch Metallfolien im Laufe der Jahrhunderte verändert bzw. haben untereinander in Mischungen oder wegen äußerer Einflüsse reagiert. Einige dieser Reaktionen



4 Stehende Madonna mit Kind (Tilman Riemenschneider zugeschrieben, um 1490, Haßfurt/Kr. Haßberge, St. Kilian), Zustand mit Farbfassung von Franz Joseph Seidlein (um 1889), die die Skulptur in ein neugotisches Retabel integrierte (Aufnahme vor 1912?).



5 Stehende Madonna mit Kind, Zustand 1991 nach Holzkonservierungsmaßnahmen in den Restaurierungswerkstätten des BLfD. Bemalung 1961 abgenommen, Jesusknabe an Gesicht und Leib im 18. und wohl auch 19. Jahrhundert überschnitzt.

werden als ‚umkehrbar‘ bezeichnet, sind also in der restauratorischen Definition ‚reversibel‘. Einige Pigmente reagieren mit bestimmten Reagenzien derart, daß zwar wieder näherungsweise der ursprüngliche Farbton zurückgewonnen werden kann, aber dieses neue ‚Endprodukt‘ chemisch eine andere Verbindung darstellt. Es führt hier zu weit, auf alle Pigmente oder alle bekannten Reaktionen einzugehen; wesentlich in unserem Zusammenhang ist, daß es im restauratorischen Sprachgebrauch sogenannte echte reversible Reaktionen gibt, die wieder eine dauerhafte Modifikation des

Pigmentes bilden oder ermöglichen, die ‚Reversibilität‘ (= Wiedergewinnung der Farbe) auch noch in einigen Jahrzehnten zu wiederholen.

Sodann sind Pigmentreaktionen bekannt, bei denen ein farbig verändertes Pigment in eine neue chemische Form umgewandelt wird, die dem ursprünglichen Erscheinungsbild farbig gleichkommt („unechte Reversibilität“). Hier vor allem ist auf die bekannte Bleiweißreaktion hinzuweisen.

Schließlich sind Verfärbungen nur kurzfristig ‚reversibel‘ und verblassen beispielsweise oft nach Minuten

oder Sekunden oder auch nach Wochen und dann häufig ‚irreversibel‘.

Pigmentveränderungen sind ebenso komplex wie vielfältig und in ihren Auswirkungen auf die Kunstwerke meist gravierend. Erinnert sei nur an die Verschwärzungen bleihaltiger Pigmente bei Wandmalereien.³² Reversibel sind letztendlich keine dieser Reaktionen, genauso wenig wie Schäden reversibel sind. Auch die Definition, was eine ‚normale‘ alterungsbedingte Pigmentreaktion ist und wo eine restauratorische Eingriffe erfordernde Schädigung vorliegt, ist fließend. Werden beispielsweise heute überwiegend verbräunte Lasuren auf Grünpartien mittelalterlicher Tafelbilder akzeptiert und ausgebleichte Lüsterfassungen auf Metallauflagen oft hingegenommen, wird bei Bleiweißschwärzungen und -verbräunungen auf Handzeichnungen und Wandmalereien häufig der Versuch einer Rückführung der geschwärzten Pigmente in eine wieder weiße Modifikation vorgenommen. Aus Sicht der Denkmalpflege viel bedeutsamer sind Maßnahmen zur Verhinderung solcher Reaktionen. Dies meint beispielsweise die Schaffung von Bedingungen in Kirchenräumen, die eine Pigmentumwandlung infolge von Feuchtigkeit, Pilzbefall oder Reaktion mit sauren oder alkalischen Reagenzien ausschließen. In jedem Falle sorgfältigst zu prüfen sind z. B. auch die Voraussetzungen für den Einsatz von Giftgasen bei der Schädlingsbekämpfung.

Ebenfalls von Reversibilität sprechen die Restauratoren im Zusammenhang mit dem primären bzw. dem sekundären Gilben. Werden Ölgemälde über einen längeren Zeitraum bei Dunkelheit aufbewahrt, tritt unabhängig von der normalen Alterung eine besondere Form der Vergilbung unter Lichtabschluß auf, ein ‚reversibler‘ Prozeß, denn die Vergilbung geht wieder zurück, sobald das Bild einige Zeit dem Tageslicht bzw. dem Kunstlicht ausgesetzt wird. Aber selbst in diesem Fall tritt sicher keine im naturwissenschaftlichen Sinne korrekt bezeichnete Reversibilität auf.

Eingangs wurde Reversibilität in Verbindung mit biologischen Vorgängen erwähnt, und auch in diesem Zusammenhang nehmen die Restauratoren Anleihen bei der Terminologie anderer Fachgebiete. Schwund- und Quelleigenschaften von Hölzern sind verantwortlich für das Verziehen und Verwerfen von Holztafelbildern oder auch von Holzskulpturen. Abhängig sind solche Bewegungsvorgänge in erster Linie vom Wassergehalt der Luft bzw. von der Holzfeuchte der jeweiligen Kunstwerke. Im restauratorischen Sprachgebrauch verwendet man bei der Begründung von Holztafelbildern durch kontrollierte Klimasituationen auch den Begriff Reversibilität, meint aber in der Regel damit nicht den tatsächlich in einem gewissen Umfang reversiblen Arbeitsprozeß, also die Klimatisierung, sondern spricht dem Tafelbild eine reversible Verformung/Verwerfung zu. Zu diesem

Themenkomplex gehören die Begriffe ‚plastische‘ und ‚elastische‘ Verformung von Hölzern; diese Eigenschaften von Naturholz bilden zum Beispiel die Grundlage für die Herstellungstechnologie der bekannten Thonetmöbel.

Schrumpf- und Quellungsbewegungen treten ebenso beim Leinwandbild auf. Deformationen bei Geweben sind gleichfalls teilweise rückführbar, teilweise aber auch nicht mehr verformbar. Neben ‚klimatechnischen‘ Maßnahmen, also der Konservierung mit den vielfältigen Möglichkeiten des Niederdrucktisches, werden bei der Restaurierung hier erforderlichenfalls noch Druck- und Zugkräfte ausgeübt. Bis zu einem gewissen Grad der Deformation und einem von Qualität und Stabilität und Material des Gewebes abhängigen Stadium der Verformung darf man wohl mit einer gewissen Berechtigung von ‚reversiblen Arbeitstechniken‘ sprechen.

Reversible (prophylaktische) Schutzmaßnahmen

Wohl nur hier wird der Begriff der Reversibilität in der Denkmalpflege und in der Restaurierung manchmal noch einigermaßen korrekt angewandt. Verstanden wird darunter beispielsweise:

- Der Rückseitenschutz bei Gemälden z.B. in Form von rückseitig auf die Schmuckrahmen aufgeschraubten Brettern.³³ Als Klimaschutz hinter Bildleinwände montierte Verbretterungen sind im übrigen eine ziemlich alte Technik und haben sich fast immer hervorragend bewährt – beispielsweise im Stuckmarmorretabel von 1684 im südlichen Querhausarm der St.-Lorenz-Basilika in Kempten hinter dem riesigen Leinwandbild von Johann Georg Hagenmiller.
- Alle Formen und Techniken von klimastabilisierenden Maßnahmen. Längst ist dabei die Phase der Diskussion und Praxis erreicht, in der Kirchenheizungen – heute: Temperieranlagen – als ‚absolut harmlose‘ und ‚vollständig reversible‘ prophylaktische Schutzmaßnahme für wertvolle Altäre und Leinwandbilder eingesetzt werden. Reversibilität um welchen Preis?
- Genannt werden müssen hier auch Sicherungsabklebungen wie etwa bei Malschichten, die abzufallen drohen, oder für Transporte. Werden solche Sicherungsabklebungen fachlich korrekt durchgeführt, sind sie tatsächlich ohne Probleme kurze (!) Zeit später wieder abzunehmen, ohne nachteilige Spuren zu hinterlassen. Allerdings sollte auch hier sorgsam abgewogen werden, ob nicht der Aufwand für eine irreversible ‚dauerhafte‘ Festigung der gefährdeten Partien nicht nur sinnvoller, sondern unter Umständen auch bei nur wenig größerem Aufwand möglich ist. Schaut man sich aufmerksam manches Retabel oder Gemälde in bayerischen Kirchen an, ist zu erkennen, wie die ‚Reversibilität‘ ehemals aufgebracht Wachs-Harz-Sicherungspapiere von Dutenden von Kirchenbesuchern regelmäßig ‚getestet‘ wird.

- Ebenso unter die ‚reversiblen Schutzmaßnahmen‘ werden alle Arten von Licht-, Diebstahl-, Brand- und Berührungsschutz gezählt.
- Terminologisch problematisch erscheint die Verwendung des Begriffs Reversibilität auch in Verbindung mit dem Einsatz sogenannter Sanierputzsysteme. Sind solche Systeme konzeptionell schon häufig nicht so mildtätig, wie ihr Name vermuten läßt, spricht niemand, der mit eigener Hand jemals einen modernen Sanierputz mit Hammer und Meißel abgeschlagen hat, mehr von Reversibilität.
- Sehr viel korrekter und sympathischer erscheinen in diesem Zusammenhang die Überlegungen von MANFRED KOLLER zur „Stein- und Fassadenpflege mit *Opferschichten* (Kalkmischungen)“, der als „wesentliche Elemente jeder Pflege nennt: Langzeitperspektive (Kontinuität), Tradition (schadlose Wiederholbarkeit – Reversibilität) und Integrität (geringstmögliche Veränderung des Objekts).“ Hier wird dargestellt, welche Vorteile eine kontinuierliche Pflege und eine regelmäßige Erneuerung von Kalktünchen in klassischer Technik bietet. Nicht als ‚Alternative‘ zur ‚Generalsanierung‘, sondern als grundsätzliche denkmalpflegerische Forderung zur Vermeidung von Totalerneuerungen.³⁴
- Verbreitet ist auch die ‚reversible‘ Verkleidung, Überputzung, Verschalung und Überfassung von wertvollen oder bedeutsamen älteren Putzen und Farbschichten oder auch Stuckierungen und Raumdekorationen, besonders in der Denkmalpflege im Profanbau. Richtig ist, daß eine Überdeckung, ein Verschalen älterer Schichten unzweifelhaft die bessere Alternative zur Entfernung darstellt, in der denkmalpflegerischen Praxis häufig die einzig durchsetzbare Alternative. Richtig ist allerdings auch, daß das ‚Verschalen‘ zwischenzeitlich als häufig billige Kompromißlösung von allen Beteiligten (vor?)schnell akzeptiert und im Regelfall inzwischen durch das Trockenputzgewerbe die ‚reversible Sicherung‘ häufig wertvollster Malerei- oder Stuckreste ausgeführt wird. Weder die Anbringung noch die Entfernung der meisten Verschalungen sind gefahrlos, ebenso wenig wie Überfassungen auch auf Zwischen- oder Isolierschichten gefahrlos aufzubringen sind. Die technischen Möglichkeiten der Durchführung sind hier mindestens so zahlreich wie die des Scheiterns, sei es wegen bauphysikalischer Probleme, ungeeigneter Untergründe oder sorgloser und unüberlegter Materialverwendung. Denkmalpflegerische Idealvorstellungen scheitern schlicht an der im Prinzip natürlich richtigen Forderung ‚ausreichend tragfähiger Untergründe‘ aller einschlägigen Vorschriften im Baugewerbe. Die einzige Chance, in solchen Fällen tatsächlich einigermaßen realistisch ‚reversible Überfassungen‘ zu erreichen, besteht für den Denkmalpfleger (oder Bauherrn oder Architekten) darin, sowohl den vorhandenen historischen Schichten- und Fassungsbestand technisch zu definieren, als vor allem auch alle neuen Arbeitsgänge, geplante Werkstoffe und

Materialien exakt zu definieren und die korrekte Umsetzung sicherzustellen.

Schließlich ist hier noch auf die zwischenzeitlich überall auf der Welt hochaktuell gewordene Problematik des ‚Verschleißes eines alten Erbes‘³⁵ hinzuweisen, beispielsweise auf den Plan, die Grabstätten im Tal der Könige in Ägypten durch Nachbauten zu ‚ersetzen‘, die Touristen also nicht mehr in die originalen Grabanlagen einzulassen. Werden die Grabanlagen weiterhin so besucht wie bisher, ist mit dem vollständigen Zerfall der dortigen Wandmalereien in Kürze, also in Jahrzehnten, zu rechnen; bereits heute sind die Schäden an den Wandmalereien katastrophal.

„Über die ‚Spurlosigkeit‘ von Konservierungsbehandlungen an Kunstwerken“

schreibt ULRICH SCHIESEL,³⁶ von der *Repristination* spricht JÜRGEN PAUL im Zusammenhang von Antikenergänzung und Ent-Restaurierung, einem der lesenswertesten Texte zu Ent- und De-Restaurierung, Original und Torso, Sinn und Unsinn von Restaurierungen.³⁷ Vermutlich ist die Verwendung des Begriffs der Reversibilität in der Denkmalpflege und in der Restaurierung irreversibel. Solange Mythen nicht Wirklichkeit werden, ist dies eigentlich auch unwesentlich. Allerdings: „... hängt man nicht dem Grundsatz an, die Kunstwerke lieber in Ruhe ‚sterben‘ zu lassen, so muß man sich selbst bei einfachen Konservierungsvorgängen am Kunstwerk bewußt sein, daß man damit die materielle Erscheinungsweise gestaltend beeinflusst, und sei dies auch nur in Spuren, deren wir als Zeitgenossen noch nicht gewahr werden.“³⁸

Anmerkungen

- 1 Duden, Bd. 1, Rechtschreibung, Mannheim u.ö. 18. Aufl. 1980
- 2 Duden, Bd. 3, Fremdwörterbuch, Mannheim u.ö. 3. Aufl. 1974
- 3 HANS-HERBERT MÖLLER: Deutsche Kunst und Denkmalpflege, Register der Jahrgänge 1–40 (1934–1982), München, Berlin 1987
- 4 AUGUST GEBESSLER, WOLFGANG EBERL (HRSG.): Schutz und Pflege von Baudenkmalern in der Bundesrepublik Deutschland. Ein Handbuch, Köln 1980. — Zum Beispiel wird auf S. 76 im Zusammenhang mit der Vermeidung von Schüttbeton bei Kirchenboden-Erneuerungen das Prinzip der Reversibilität gefordert (etwa Betonverbundsteine).
- 5 MAX DOERNER: Malmaterial und seine Verwendung im Bilde, München, 2. Aufl. 1922, 15. Aufl. 1980
- 6 KURT WEHLTE: Werkstoffe und Techniken der Malerei, Ravensburg 1967
- 7 ROLF ERNST STRAUB (HRSG.): Über die Erhaltung von Gemälden und Skulpturen, Zürich, Stuttgart 1963. —

- Während STRAUB in dieser Arbeit den Begriff Reversibilität nicht nennt, verwendet er ihn 1965 im Kapitel ‚Tafelbild/Farbschicht, Ergänzungen von Fehlstellen‘ in: ROLF ERNST STRAUB, THOMAS BRACHERT: *Konservierung und Denkmalpflege*, Zürich 1965
- 8 ERNST WILLEMSSEN, HANS PETER HILGER: *Farbige Bilderwerke des Mittelalters im Rheinland (= Die Kunstdenkmäler des Rheinlandes, Beiheft 11)*, Düsseldorf 1967
- 9 H.J. PLENDERLEITH, A.E.A. WERNER: *The Conservation of Antiquities and Works of Art. Treatment, Repair and Restoration*, London (1956), 2. Aufl. 1971
- 10 HELMUT RUHEMANN: *The Cleaning of Paintings. Problems and Potentialities*, New York 1968
- 11 Beispiele:
 „Retuschen. Ist das Bild gekittet und gereinigt, so beginnt man mit den Retuschen. Oberster Grundsatz muß sein, daß jede Retusche derart ausgeführt wird, daß sie mit Leichtigkeit wieder entfernbar ist, ohne daß die Randstellen des alten Bildes in Mitleidenschaft gezogen werden.“ DOERNER (wie Anm. 5), S. 350.
 „Retuschieren ... Solche Retuschen ... verändern sich nicht und können jederzeit mit Terpentinöl oder Testbenzin abgenommen werden.“ HELMUT ARNDT: *Die Wiederherstellungsarbeiten an der thronenden Madonna aus Oberwesel*, in: STRAUB (wie Anm. 7), S. 77 ff.
 „Reversibilität. Ergänzungen müssen jederzeit ohne Gefährdung der Originalsubstanz wieder entfernbar sein.“ STRAUB (wie Anm. 7), Stichwort Farbschicht.
 Im ‚leichten‘ Unterschied dazu WEHLTE (wie Anm. 6), S. 725: „Die Kunst des Retuschierens ... Kaseinfarben ... widersprechen jedoch der heute immer noch geltenden Forderung, daß Retuschen jederzeit wieder *leicht* entfernbar bleiben sollen. Der Verfasser hält die Berechtigung dieser Forderung für fragwürdig.“
 „For this, only easily-removable paint media should be used, the water-colour medium gum arabic, a wax resin mixture or Paraloid B 72 ...“ (wie Anm. 10), S. 242 und „Technique and Ethics of Restoration... above all, we are using only media that remain easily removable ...“ (wie Anm. 10), S. 268.
- 12 Ausführlich dazu kürzlich BETTINA WECHSLER: *Cleaning Controversy. Zur Diskussion der Gemäldereinigung in England 1946–1963*, in: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung* 1987 (1), S. 88–132.
- 13 Als ‚reversibler Schaden‘ (Beeinträchtigung) verstanden wurde z. B. bei der *Cleaning Controversy* von Vertretern einer rückstandslosen Firnisabnahme ein gelibter/gealterter Firnis. Dieser Argumentation liegt die Überzeugung zugrunde, daß Firnisse im Laufe der Zeit immer altern und ‚naturgemäß‘ nach einigen Jahrzehnten abzunehmen und zu ersetzen seien. Deswegen endet bei Vertretern dieser Auffassung das originale Bildgefüge an der Oberfläche der Malschicht, Firnisse zählen grundsätzlich nicht zum ‚Original‘. Kritiker dieser Auffassung verweisen auf die Unzulässigkeit einer solchen Aufteilung ‚originaler‘ Bestandteile des Bildaufbaues und auf den Einfluß von Alterung und Patina, Alterswert und künstlerischer Aussage, die eben auch im Firnisauftrag manifestiert sein könne (gefärbte Firnisse, Glanzgrad u. a.).
- 14 Zum Begriff Patina ausführlich: THOMAS BRACHERT: *Patina. Von Nutzen und Nachteil der Restaurierung*, München 1985. Nach wie vor wichtig: GUSTAV MÜNZEL: *Über die Patina. Eine Studie*, Freiburg i. B. 1925, und FRED BENTZ: *Studien zur Gemäldekunde*, in: *Jahrbuch für Kunst und Kunstpflege in der Schweiz*, Bd. IV (1925–27), Basel 1928, S. 259ff.
- 15 BENTZ (wie Anm. 14) formuliert übrigens, zum Stichwort ‚Sprachgebräuche‘ passend: „Die Ansichten über Restauration wie über Erhaltung von Bildern, zwei sehr verschiedene Dinge, unterliegen stark dem Wechsel der Ansichten und sogar der Mode.“
- 16 *Code of Ethics for Art Conservators*. Hrsg. vom IIC, American Group, 1968.
- 17 Neue deutsche Übersetzung vom April 1989 der Charta von Venedig abgedruckt u. a. in: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, 1989, S. 245–247.
- 18 Eigendruck des DRV.
- 19 Ausführlich zum Problem der Löslichkeit und Entfernbarkeit von Firnissen z. B.: ROBERT L. FELLER, NATHAN STOLOW, ELIZABETH H. JONES: *On Picture Varnishes and their Solvents*, 1. Aufl. Oberlin/Ohio 1959, 2. Aufl. Cleveland 1971. Hier vor allem das Kapitel ‚Investigations on the removal of aged varnish coatings‘. GERRY THOMSON: *New Picture Varnishes*, in: *Recent Advances in Conservation*, London 1963, S. 176–184. *Adhesives and Consolidantes*, Preprints of the Contributions to the IIC Paris Congress, September 1984, London 1984.
- 20 Nicht eingesehen wurden folgende Arbeiten: BARBARA APPELBAUM: *Criteria for treatment: reversibility*, in: *Journal of the American Institute for Conservation*, 1987 (26), S. 65–73. RICHARD D. SMITH: *Reversibility: A questionable philosophy*, in: *The American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (AIC)*, Preprints of papers presented at the fifteenth annual meeting, Vancouver, British Columbia, Canada, 1987, S. 132–137. ARNO P. SCHNIEWIND: *What goes up must come down ... but is it reversible?* ebenda, S. 107–117.
- 21 HANNA JEDREZEJEWSKA: *The Concept of Reversibility as an Ethical Problem in Conservation*, in: *Problems of Completion, Ethics and Scientific Investigation in the Restoration. Third International Restorer Seminar Veszprém 1981* Hrsg.: *Institute of Conservation Methodology of Museums*, Budapest 1982, 27–32
- 22 Wie Anm. 21.
- 23 Zu diesem Gebiet BACHER: „... Das Problem der Schwarzlotsicherung ... ist eigentlich keinen Schritt weitergekommen. 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 berichten. 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 ‚Not-sicherung‘ gibt, weil jeder diesbezügliche Eingriff irreversibel ist und die Gefahr von Folgeschäden keineswegs ausgeschlossen werden kann.
 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. ... Für die Konservierung ergibt sich, ... daß angesichts der Risikofaktoren das Prinzip der minimalen Intervention das Leitmotiv aller konservatorischen Maßnahmen bleiben muß.“ ERNST BACHER: Glasmalerei-Restaurierung. Forschung, Methodik, Praxis, in: Glaskonservierung. Historische Glasfenster und ihre Erhaltung, München 1985 (Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Arbeitsheft 32), S. 34–41.
- 24 BRUNO HEIMBERG: Möglichkeiten und Grenzen von Konservierung und Restaurierung, in: Bewahren und Ausstellen. Die Forderung des kulturellen Erbes in Museen. Bericht über ein internationales Symposium, veranstaltet von den ICOM-Nationalkomitees der Bundesrepublik Deutschland, Österreichs und der Schweiz ... 1982, München, New York, London, Paris 1984, S. 39–44.
- 25 URSULA HAMM: Völkerkundliche Textilobjekte. Fallbeispiele zur Vielfalt der Restauriermethodik, in: Restauratorenblätter Bd. 12, 'Textile Objekte', Wien 1991, S. 18–23.
- 26 WOLF-DIETER GRIMM: Bildatlas wichtiger Denkmalgesteine der Bundesrepublik Deutschland, München 1990, (Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Arbeitsheft 50).
- 27 Selbst in neueren Publikationen ist zu erkennen, wie schwer es den Autoren fällt, die Unmöglichkeit der Wiederentfernung von Festigungsmitteln zuzugeben: „Nach den allgemeinen Forderungen der Denkmalpflege sollte ein Steinfestigungsmittel reversibel sein und bleiben, d. h. jederzeit und ohne Beschädigung des Originalbestandes herausgelöst werden können. Da dies in der Praxis kaum [!] möglich ist, kann man dies wohl darauf beschränken, ein Mittel zu fordern, das bis zur endgültigen Aushärtung des Wirkstoffes von der Oberfläche gut entfernt werden kann.“ Zitiert nach: GIORGIO TORRACA: Poröse Baustoffe. Eine Materialkunde für die Denkmalpflege, deutsch v. JOHANNES WEBER, Wien 1986, S. 80.
- 28 WOLFGANG WÄCHTER: Buchrestaurierung, Leipzig 2. Aufl. 1983, S. 119 ff. — Zum Thema auch: KARL TROBAS: Grundlagen der Papierrestaurierung, Graz 1987, S. 17: „Reversibilität der Restaurierung. Es gibt einige mißverständliche Schlagworte wie zum Beispiel die ‚Reversibilität‘, die immer wieder gern benutzt werden, ohne daß man sich über die eigentliche Bedeutung dieses Begriffes klar ist. Anstelle des zu Unrecht benutzten Begriffes sollte besser klar ausgesprochen werden, was damit gemeint ist. Meistens wollen Restauratoren damit ausdrücken, daß sie keine Kunststoffkleber, sondern nur ‚natürliche, wiederlösliche Kleister oder tierischen Leim‘ verwenden bzw. daß alle angewandten Chemikalien wieder entfernt werden können oder neutralisiert worden sind. Das alles hat aber mit Reversibilität im Sinne des Wortes nichts zu tun. In der Restaurierung gibt es keine ‚Wiedergutmachung‘, und reversibel verhalten sich lediglich ein paar chemisch-physikalische Reagenzien ‚in se‘. Jeder Eingriff – auch ein unterlassener – ist irreversibel! Reversibilität als Prinzip der Umkehrbarkeit [in der Restaurierung] ist gar nicht gefragt, wer möchte schon ein gereinigtes Blatt wieder schmutzig...“.
- 29 GEORGES DUBY: Eine andere Geschichte, Stuttgart 1992
- 30 So im ‚Anhang über die geheimnißvolle Kunst, alte Gemälde zu restaurieren‘ in M. B. L. BOUVIER: Vollständige Anweisung zu Öhlmalerei für Künstler und Kunstfreunde, deutsch von C. F. PRANGE, Halle 1828, S. 481.
- 31 „Für alle Maßnahmen an einem Denkmal muß als oberster Grundsatz gelten, daß sie seine Eigenart und Wirkung nicht beeinträchtigen dürfen. Das Ergebnis dieser Maßnahme soll, wenn irgend möglich, reversibel, das heißt ohne Schaden für das Denkmal gegebenenfalls wieder rückgängig zu machen sein. Irreversible Maßnahmen sind nur durch drohenden Totalverlust zu rechtfertigen.“ Konservierung/Restaurierung/Renovierung. Grundsätze, Durchführung, Dokumentation, München 1979 (Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Arbeitsheft 6), S. 19.
- 32 DIETRICH REHBAUM: Chemische Pigmentveränderungen und deren Berücksichtigung bei der Untersuchung von Wandmalereien und Architekturfassungen, in: Akten des 5. Internationalen Seminars für Restauratoren in Veszprém, Budapest 1985, Bd. 1, S. 77 ff. — HANS BURGER: Bleipigmente in der Wandmalerei und Möglichkeiten der Rückwandlung. Seminararbeit (MS) an der Hochschule für Bildende Künste Dresden, Abteilung Restaurierung, 1989. — HEINZ LEITNER: Rückwandlung von oxydiertem Bleiweiß an Deckenmalereien in der Burg Strechau, Steiermark, in: Restauratorenblätter Bd. 9, Wandmalerei, Sgraffito, Stuck, Hrsg.: Österreichische Sektion des IIC, Wien 1987/88, 116–119.
- 33 PETRA ACHTERNKAMP: Der Rückseitenschutz von Gemälden: Historische und zeitgenössische Praxis, in: Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung 1991 (5), S. 17–47.
- 34 In: Stein, Heft 7, 1991, S. 17 ff.
- 35 Süddeutsche Zeitung vom 15. Juli 1992.
- 36 In: KARL MÖSENER, ANDREAS MÖLLER (HRSG): Aufsätze zur Kunstgeschichte. Festschrift für Hermann Bauer, Hildesheim u.ö. 1991, S. 372–381.
- 37 Bericht über eine 1971 abgehaltene Arbeitstagung im Zentralinstitut für Kunstgeschichte, München, in: Kunstchronik, 1972 (25), S. 85–112.
- 38 Wie Anm. 36.

Naturwissenschaftler und Ingenieure

Egon Althaus

Was ist Reversibilität?

Der Begriff „Reversibilität“ hat im Zusammenhang mit Maßnahmen an historischen Bauwerken und anderen Kunstwerken eine frappierende Beliebtheit erlangt, wird aber freilich von seinen Benutzern mit durchaus verschiedenartigem, schillernden Sinngehalt gebraucht und zu äußerst verschiedenen Anlässen ins Feld geführt. Einerseits gibt es eine höchst angenehme Klangähnlichkeit mit „Sensibilität“, welche auf Erhaltungs-, Reparatur- oder Restaurations-Arbeiten ausstrahlt und diese als besonders wohltuend für ein historisches Bau- denkmal etikettiert. Zum anderen signalisiert die „Reversibilität“ eine gewisse Unverbindlichkeit, dann nämlich, wenn die Möglichkeit impliziert wird, eine Maßnahme, die sich nicht bewährt hat, wieder rückgängig machen zu können, ohne daß ein Schaden am Objekt zurückbleibt. Dies wäre eine Rückversicherung gegen Unzulänglichkeiten in Planung und Ausführung, welche man allerdings durch sorgfältige Analyse und kritisches Vorausdenken hätte vermeiden können – wahrhaftig ein Feigenblatt in der Denkmalpflege! Beispiele sind zahllos zu finden, mit denen solche Gedanken illustriert werden könnten; den Begriff der Reversibilität erhellen sie allerdings höchst unvollkommen und gewiß nicht eindeutig.

Die Auffassung der Denkmalpfleger

Reversibilität bei einem Eingriff in ein geschädigtes Bauwerk mit der Absicht, etwas für dessen Erhalt zu tun, bedingt einen Zyklus in einem offenen System¹ durch eine Folge von Maßnahmen. Zu Beginn eines Zyklus befindet sich das geschädigte Bauwerk in einem bestimmten Zustand. Dieser wird geändert durch einen Eingriff, etwa eine Reparatur oder Ergänzung, welcher den Zustand des Denkmals dem – häufig nur vermuteten – Urzustand näherbringen oder zumindest den augenblicklichen Zustand festhalten soll. Dies ist nur möglich unter Hinzufügung (oder auch Wegnahme) von Substanz und macht stets die Aufwendung von Energie notwendig. Häufig kann dieser Eingriff rückgängig gemacht werden; dies bedeutet jedoch eine neue Maßnahme: Entfernung (oder Hinzufügung) der im ersten Schritt eingebrachten Sub-

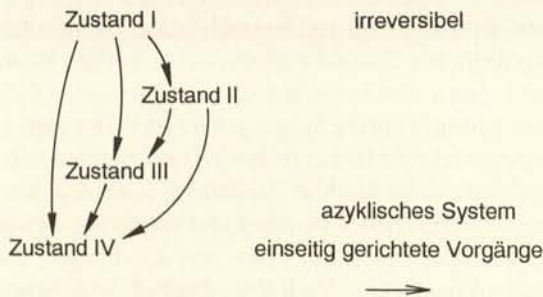
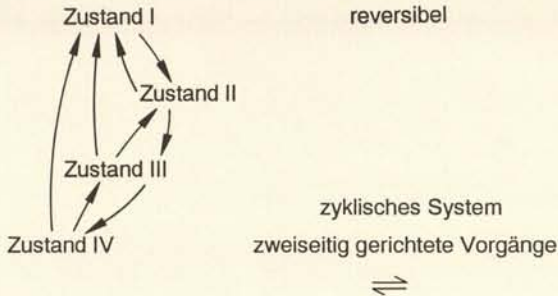
stanz unter erneutem erheblichen Aufwand an Energie. Dabei wird allerdings das Denkmal durchaus nicht in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt, sondern allenfalls in einen, der diesem ähnlich ist. Selbstverständlich kann man nicht nur die Ausgangsform wiederherstellen, sondern auch einen wesentlichen Teil des Ausgangsmaterials, oder zumindest Material einbringen, das dem Ausgangsmaterial ähnlich ist. Abriß und Wiederaufbau des Westchors des Wormser Doms sind ein Beispiel für einen solchen Zyklus. Nach dem Abschluß der Arbeiten entsprach das Erscheinungsbild dem davor; die Maßnahmen waren selbstverständlich nicht reversibel, weder für sich allein genommen noch in ihrer Summe.

Eine Anastylose, ganz oder teilweise, ist zweifellos auch ein Eingriff, in welchem ein ehemaliger Zustand wiederhergestellt werden soll. Teilweise wird man das originale Material weiterverwenden, teilweise aber auch zu Ersatzmaterial greifen. Es ist auch bei großzügiger Auslegung des Begriffs nicht möglich, hier von einer „Reversion“ zu sprechen, nicht einmal dann, wenn eine umgefallene Wand oder Säule nur wieder aufgerichtet wurde. Die Reversibilität im Bereich der Denkmalpflege ist offensichtlich nicht leicht zu fassen.

Die Definition der Naturwissenschaftler

Leichter hat es der Naturwissenschaftler mit dem Begriff „reversibel“. Für ihn ist die Reversibilität eindeutig definiert als die Möglichkeit, einen gerichteten Vorgang, einen Ablauf, durch Änderungen der äußeren Parameter **umzukehren**, in die entgegengesetzte Richtung zu lenken. Ein solcher Zyklus kann zum Beispiel beschrieben werden durch eine chemische Reaktion, wie etwa die Bildung von Rost aus Eisen und dessen Rückverwandlung in das Metall. Im ersten Fall handelt es sich um eine Oxidation, im zweiten um eine Reduktion. Der Gesamtprozeß kann so gelenkt werden, daß beliebig oft zwischen den beiden Zuständen „Metall“ und „Rost“ hin- und hergewandert werden kann; dies wäre also eine perfekte Reversibilität – allerdings nur für den Stoff. Ein reversibler Vorgang ist stets zyklisch angelegt.

Reversible und irreversible Vorgänge



1 Zustandsänderungen durch reversible und irreversible Vorgänge

Der Kontrast zu reversiblen Prozessen sind irreversible Vorgänge. Bei den letzteren ist nur eine Richtung möglich – sie können nicht umgekehrt werden (Abb. 1). Irreversible Vorgänge definieren stets ein azyklisches System.

Alle natürlichen Prozesse laufen unter Austausch von Energie ab. Eine Energieumformung bestimmt auch, ob ein Vorgang reversibel oder irreversibel ist. Gleichgewicht zwischen zwei Zuständen bedeutet Stillstand; ein Energieumsatz findet dann nicht statt. Selbstverständlich gibt es in der Natur solche Gleichgewichtszustände, zum Beispiel Gesteine, die ihre Reaktionsfähigkeit verloren haben, weil die möglichen Reaktionen vollständig abgelaufen sind (Abb. 2). Eine ablaufende Reaktion definiert aber stets ein Ungleichgewicht.

Die maßgebliche Energieform bei chemischen Prozessen ist die sogenannte „Gibbs'sche Freie Energie“ ΔG^2 oder „Freie Enthalpie“. Dies ist eine abgeleitete Größe, zusammengesetzt aus der „Wärmetönung“ oder Enthalpie ΔH , das ist die Energie, die bei einer Reaktion insgesamt umgesetzt wird, und der „gebundenen Energie“ $T \cdot \Delta S$. Es gilt

$$\Delta G = \Delta H - T \cdot \Delta S$$

Ein Teil von ΔH , nämlich der Betrag $T \cdot \Delta S$, wird auf jeden Fall in Wärme umgewandelt (daher „gebundene“ Ener-



2 Dünnschliffbild eines Gesteins im Reaktionsgleichgewicht (Die Körner ungefähr gleich groß, Winkel zwischen drei Körnern ca 120°)

gie, weil er an die Wärme „gebunden“ ist). Über die Differenz kann frei verfügt werden (daher „freie“ Energie); sie kann zusätzlich ebenfalls in Wärme, aber stattdessen auch in eine andere Energieform, z.B. mechanische Energie, umgewandelt werden. Die Größe ΔG ist bestimmend dafür, ob und in welcher Richtung eine Reaktion abläuft. Ist sie null, so herrscht Gleichgewicht und keine Reaktion findet statt. Ist sie negativ, so läuft eine Reaktion spontan in der einen Richtung, ist sie positiv, so läuft sie in der entgegengesetzten Richtung ab. Für diese Steuerung genügen winzige, „differentielle“ Abweichungen der Freien Enthalpie von null. Nur unter solchen Bedingungen ist die Reversion einer Reaktion möglich, woraus folgt, daß **Reversibilität** nur in der Nähe des Gleichgewichts gegeben ist.

Maßgeblich für den Betrag und das Vorzeichen von ΔG ist die Größe ΔS . Diese bestimmt somit auch die Richtung, in der eine Reaktion abläuft; hiervon hat sie ihren Namen „Entropie“.

Umkehrbarkeit und Entropie

Diese Größe Entropie hat bemerkenswerte Eigenschaften. Im Gleichgewicht ist die Entropieänderung einer Reaktion null, in spontan ablaufenden Reaktionen nimmt die Entropie stets zu. Eine Abnahme von Entropie in einer spontan ablaufenden Reaktion kommt nicht vor; soll eine Abnahme erzielt werden, muß Energie ins System investiert werden. Dies Verhalten, zusammengefaßt als Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik oder Entropiesatz, enthält einen wichtigen Aspekt der Reversibilität: Wenn eine Reaktion abläuft, also ihre Entropie zunimmt, kann sie nur umgekehrt, also die Entropie erniedrigt werden, wenn hierzu Energie aufgewandt wird – es sei denn, die Entfernung vom Gleichgewicht war so gering (differentiell), daß die Entropieänderung unmerklich war. Spontan ablaufende Reaktionen können also nur mit Aufwand umgekehrt werden, weil Entropie spontan nur zunehmen, aber nicht abnehmen kann.



3 Ausbruch des Vesuv (Italien) im Jahr 1944:
Transport von Energie und Materie als natürlicher
Vorgang

Durch Einflußnahme von außen, also durch Energie-Einspeisung, kann eine jede Reaktion umgekehrt werden, ohne daß die Bedingungen für strikte „Reversibilität“, also Nähe zum Gleichgewicht, eingehalten werden. Die Entropieänderung einer Reaktion besteht aus zwei Anteilen: einem irreversiblen, der dem Entropiesatz gehorcht und somit stets positiv ist, und einem reversiblen, der je nach Energieeinsatz positiv oder negativ (oder null) ist.

$$\Delta S_g = \Delta S_r + \Delta S_i$$

(g = gesamt, r = reversibel, i = irreversibel)

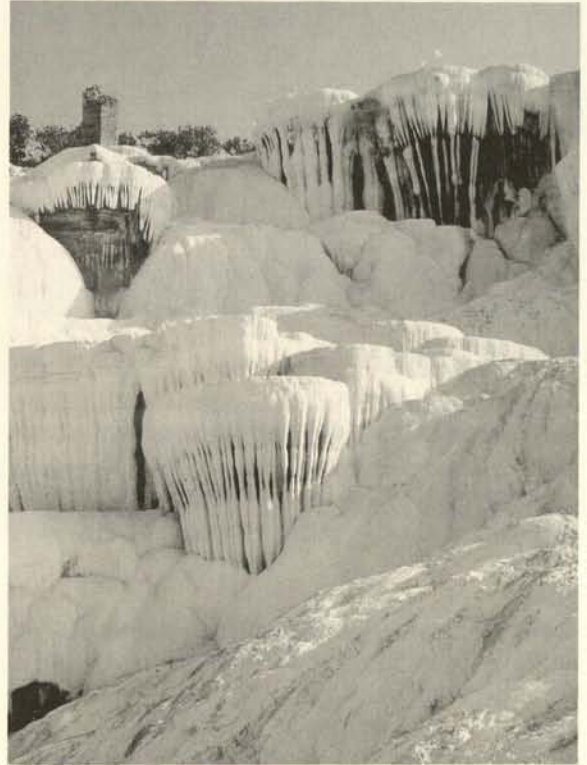
Im Gleichgewicht ist die reversible Entropie gleich der negativen irreversiblen, die Gesamtänderung somit null.

Aus dem bisher Gesagten ergibt sich unmittelbar der Unterschied zwischen irreversiblen und reversiblen Vorgängen: Reversible Vorgänge laufen nur im (bzw. nahe dem) Gleichgewicht ab; das bedeutet aber auch, daß sie umso langsamer ablaufen, je dichter sie am Gleichgewicht liegen – im Fall des Gleichgewichts selbst sogar „unendlich langsam“, also gar nicht.

Reversible und irreversible Prozesse

In der Natur ablaufende Prozesse dagegen stellen stets Ungleichgewichte dar; sie laufen mit endlicher, häufig sogar sehr hoher Geschwindigkeit (z.B. Explosionen) ab. Sie haben stets einen mehr oder weniger hohen irreversiblen Anteil, sind ihrer Natur nach somit nicht reversibel. Meist gehen sie mit Transportprozessen einher, sei es mit dem Transport von Energie oder Materie oder beidem (Abb. 3–5).

Spektakuläre Naturvorgänge wie Erdbeben (hauptsächlich Energietransport) oder Vulkanausbrüche (Transport von Energie **und** Materie) sind augenfällige Beispiele, aber auch das Wachsen eines Baumes und schließlich unser eigenes Leben gehören hierher. Keiner von diesen Vorgängen ist umkehrbar, alle sind sie irreversibel.

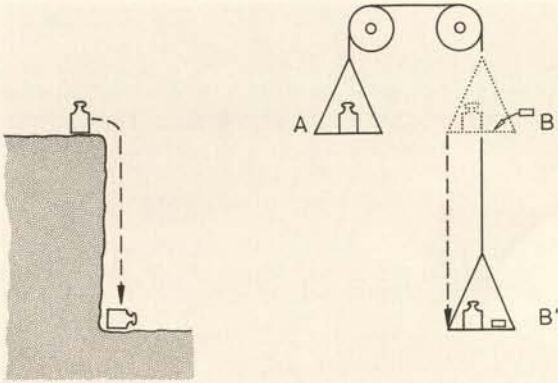


4 Kalksinterterrassen von Pamukkale (Türkei):
Hauptsächlich Transport von Materie

Natürlich ist es möglich, Vorrichtungen zu erfinden, mit deren Hilfe man eigentlich irreversible Vorgänge umkehren kann: Der Ausschlag einer Waage kann umgekehrt werden, wenn – unter Umständen sehr kleine – Gewichte von einer Waagschale in die andere verlagert werden, ein (Materie- oder elektrischer) Strom kann durch Änderung des Gefälles (der Polung) umgekehrt werden. Ein fallendes Gewicht kann wieder aufsteigen, wenn man ein entsprechendes Gerät konstruiert (Abb. 6). Aber zu solchen Reversionen bedarf es beträchtlicher, aufwendiger (d.h. Energie-aufwendiger) Eingriffe von außen.

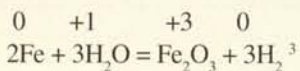


5 Gewinnung elektrischer Energie aus Erdwärme in
Larderello (Italien)



6 Bewegung eines Gewichts im Schwerfeld. Links: Irreversibler Fall. Rechts: Gleichgewicht zwischen zwei Gewichten der Masse M , reversible Bewegung durch Zufügen eines Zusatzgewichts B mit der Masse ΔM auf der einen bzw. anderen Seite.

Auch chemische Prozesse können umgekehrt werden. Beispiele liefern Elektrochemie und Lösungs-Chemie. Die elektrochemische Reaktion der Oxidation von Eisen („Rosten“) läuft formell folgendermaßen ab:

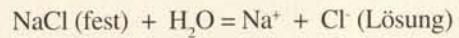


Dem Eisen werden drei Elektronen entzogen (das bedeutet: das Eisen wird „oxidiert“), die zum Wasserstoff wandern und diesen aus der positiv einwertigen in die nullwertige (d.h. neutrale) Form des „elementaren“ Wasserstoffs verwandeln (das Wasser, genauer: der Wasserstoff des Wassers, wird „reduziert“). Insgesamt wandern hierbei 6 Elektronen vom Eisen zum Wasserstoff.

Dieser Vorgang kann auf chemischem Wege umgekehrt werden, d.h. der Rost kann wieder in Metall zurückverwandelt werden. Man braucht nur dafür zu sorgen, daß die Elektronen in umgekehrter Richtung fließen, also vom Wasserstoff zum dreiwertigen Eisen. Dann wird der Wasserstoff oxidiert und der „Rost“ reduziert. Diese Umkehrung ist einfach zu bewirken, zum Beispiel durch Anlegen einer entsprechenden Spannung, also durch Schaffung eines elektrischen Potentialgefälles⁴. Dieser Vorgang ist beliebig oft umkehrbar, aber es muß jedes Mal elektrische Energie aufgewandt werden. Es ist zu beachten, daß jeweils ein Energieaufwand durch einen äußeren Eingriff betrieben werden muß. Spontan erfolgt die Umkehr natürlich nicht, es sei denn durch Änderung der äußeren Bedingungen infolge ziemlich tiefgreifender Maßnahmen.

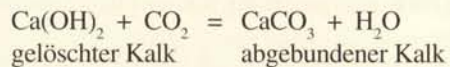
In der Lösungsschemie sind ebenfalls unschwer Beispiele zu finden, wie Vorgänge durch Änderung der äußeren Bedingungen umgekehrt, reversiert, werden können. Zwei seien hier erwähnt, die auch für die Restaurierung historischer Bauwerke von besonderer Bedeutung sind: Salzbildung und Kalk-Abbinden.

Die Salzbildung läßt sich, auch für höchst unterschiedliche Stoffe, auf einfache Reaktionen stets gleichen Typs zurückführen, die durch folgendes Beispiel illustriert werden:



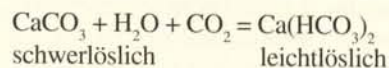
Diese Reaktion läuft von links nach rechts ab, also im Sinne der Auflösung von Salz, wenn Wasser zugeführt wird, von rechts nach links dagegen, wenn Wasser entzogen wird. Zufuhr von Wasser kann durch Diffusion, Strömung usw. leicht erfolgen; die Reaktion läuft dann spontan ab. Um sie umzukehren, das Salz also auskristallisieren zu lassen, muß das Wasser verdampfen, also Energie zugeführt werden: Umkehrung der Reaktion unter Energieaufwand. Spontan läuft die Reaktion dann ab, wenn ein Konzentrationsgefälle vorhanden ist, dessen Richtung auch die Richtung des Ablaufs bestimmt (Abb. 7).

Ähnlich vollzieht sich das Abbinden von Kalk, doch sind hieran mehrere Stoffe beteiligt. Die Chemie-Grundlagen lassen sich wieder in einer höchst einfachen Gleichung beschreiben:



Die Reaktion läuft entweder von links nach rechts oder von rechts nach links ab, wenn ein Konzentrationsgefälle sowohl im Kohlendioxid- als auch im Wasser-Angebot vorhanden ist. Wird CO_2 zu- und Wasser abgeführt, läuft die Reaktion von links nach rechts, also im Sinne des Kalkabbindens ab, bei Entzug von CO_2 und Zufuhr von H_2O dagegen in umgekehrter Richtung, also im Sinne einer Rehydratisierung des Calcits. Auch hier ist offensichtlich, daß eine Umkehrung nur unter gründlicher Änderung der äußeren Bedingungen (Verfügbarkeit von CO_2 und H_2O) möglich ist.

Eine weitere Reaktion muß in diesem Fall in einem wässrigen Milieu in Betracht gezogen werden, die scheinbar eine spontane Umkehrung, also eine echte Reversion, eines sonst einseitig gerichteten Prozesses bewirkt. Sie wird ebenfalls durch eine einfache Reaktionsgleichung wiedergegeben:



Hierbei wird eine in Wasser schwerlösliche Substanz in eine leichtlösliche überführt, also aufgelöst. Bei einem hohen Angebot von Kohlendioxid und gleichzeitiger Anwesenheit relativ großer Wassermengen läuft die Reaktion von links nach rechts, also zur Auflösung des Calcits, bei Verringerung des CO_2 -Gehalts im Umfeld dagegen von rechts nach links, also zur Wiederausfällung des Calcits. Dieser Reaktion verdanken Tropfsteinhöhlen ihre Existenz, aber man kann auch in Kalkmörtel-Mauerwerk Spuren dafür finden, daß sie – oft sogar in vielfacher Wiederholung – häufig abgelaufen ist.



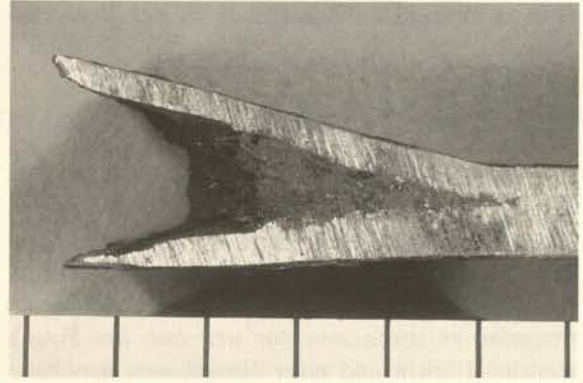
7 „Ausblühen“ von Salz aus einer Mauer (Festung Ehrenbreitstein). Salz wurde im Inneren der Mauer gelöst, in einem Konzentrationsgradienten transportiert und an der Oberfläche durch einen steilen Gradienten im Wasserdampfdruckausgefällt: Irreversibler Vorgang

Trotzdem handelt es sich auch hier nicht um eine einfache Reversion im strengen Sinne, denn zum Ablauf in der einen oder anderen Richtung sind kräftige Abweichungen von den Gleichgewichtsbedingungen erforderlich, keinesfalls gleichgewichtsnahen Verhältnisse möglich. Hier sind lediglich zwei irreversible Reaktionen in entgegengesetzter Richtung nacheinander abgelaufen und haben den beobachteten Bruttoeffekt hervorgebracht.

Reversibilität und Altern

Offensichtlich ist es also so, daß spontan ablaufende Prozesse, die grundsätzlich irreversibel sind, nur mit erheblichem Aufwand umgekehrt werden können. Auch alle Vorgänge, die an Bauwerken spontan ablaufen, gehören zu diesen irreversiblen Prozessen. Das gilt auch für restaurierende oder reparierende Baumaßnahmen, so sorgsam und behutsam sie auch durchgeführt werden mögen, auch für solche, die einen vorher einmal existierenden Zustand wiederherstellen – ganz zu schweigen von Rekonstruktionen. Der Grund ist die Unmöglichkeit der spontanen Entropieerniedrigung. Baumaßnahmen bewirken eine solche Entropieerniedrigung; daher bedingen sie einen je nach Lage der Dinge höheren oder niedrigeren Energieaufwand.

Die Geschwindigkeit, mit der spontane Vorgänge ablaufen, ist abhängig von der Entfernung der herrschenden Energiezustände von den Gleichgewichtszuständen. Ist diese Entfernung groß, laufen die Prozesse schnell ab, manchmal auch katastrophenartig: Dann sprechen wir von Zerstörung. Sind die Bedingungen nicht allzuweit vom Gleichgewicht entfernt, laufen auch die Reaktionen langsamer ab, und wir nennen diesen Prozeß Alterung.



8 Spaltkorrosion an einem Träger der Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Waldshut. Die Materie des Eisenoxids könnte zwar in Metall rückverwandelt werden, das Werkstück aber nicht die alte Form erhalten: Form-Irreversibilität

Natürlich kann Alterung schließlich in Zerstörung münden; das ist lediglich eine Frage der Zeit, also des Andauerns bestimmter Verhältnisse. Irreversibel sind aber beide Arten von Vorgängen, also auch die Alterung.

Das gilt, wie wir aus eigener Erfahrung wissen, auch für Lebewesen: Lebensprozesse sind nicht reversibel. Die Alterung eines Bauwerks, einer Statue, eines Gemäldes kann ebensowenig rückgängig gemacht werden, auch nicht durch kunstreiche Eingriffe: Natürlich kann z.B. die Patina einer Statue oder der Rost eines Eisenbauwerks (Abb. 8) auf chemischen Wege wieder in das Metall zurückverwandelt werden – aber nur in ein loses Pulver, niemals in massives Metall. Eine korrodierte Statue erhält nicht ihr gußfrisches Aussehen zurück, wenn man die oberflächliche Korrosionsschicht rückverwandelt (mal abgesehen davon, ob man dies überhaupt möchte). Die scheinbare Reversion betrifft nur die **Materie**, nicht die **Form**. Diese wird durch einen Alterungsprozess irreversibel zerstört. Materie und Gestalt müssen bei Bauwerken und Kunstwerken gleichermaßen betrachtet werden. Beide unterliegen Veränderungsprozessen, die sämtlich ihrer Natur nach irreversibel sind.

Das Einziehen eines Stützkorsetts aus Stahlankern in ein Bauwerk ist unter Umständen eine (über-) lebenswichtige Maßnahme, aber sie ist nicht reversibel – selbst wenn die Anker wieder ausgebaut werden können. Die Form mag dadurch erhalten werden, nicht aber die Materie: Also eine irreversible Maßnahme. Verpressen oder „Versiegeln“ mit Kunstharzen, ja selbst mit „naturnäheren“ Stoffen, ist keineswegs reversibel: weder Materie noch Form bleiben unbeeinträchtigt, und zur Erniedrigung der Entropie muß ein erheblicher Energieaufwand getrieben werden. Zufügungen und Teilersatz bedingen offene Systeme, in denen erhebliche Energie- und Materieflüsse stattfinden: Dies ist typisch für irreversible Prozesse.

Gibt es reversible Maßnahmen in der Denkmalpflege?

Es ist natürlich notwendig, zur Erhaltung von Bauwerken und Kunstwerken in die spontanen irreversiblen Prozesse einzugreifen, um sie aufzuhalten oder zu verlangsamen; das ist selbstverständlich Zweck und edelstes Ziel der Denkmalpflege. Nur: Umkehren kann man diese Prozesse nicht. Es ist daher nicht angebracht, Baumaßnahmen zur Sanierung oder Restaurierung als reversibel zu bezeichnen, nur weil man ihre Folgen manchmal leicht und unter Hinterlassen minimaler Narben beseitigen kann. Natürlich ist es sinnvoll und höchst erwünscht, die notwendigen Maßnahmen so behutsam und schonend wie möglich durchzuführen, doch dadurch werden sie noch nicht reversibel. Weil alle Prozesse, die in der Natur ablaufen, eine definierte Richtung haben, gibt es auch in der Denkmalpflege keine Reversibilität.

Selbstverständlich ist es immer möglich, für einen Begriff eine Definition zu schaffen und mit dieser – insbesondere wenn weitreichender Konsens hierüber herbeigeführt werden kann – weiterhin zu argumentieren. So ist es mit der Einführung des Begriffes „Reversibilität“ in der Denkmalpflege geschehen, zum Gebrauch für Maßnahmen, die besonders schonend sind (oder dafür gehalten werden) und das Denkmal minimal beeinflussen oder beeinträchtigen: Hinzufügungen, die man leicht wieder fortnehmen kann, Unterstützungsmaßnahmen, die man durch andere ersetzen kann und so weiter. Aber: solche Operationen „reversieren“ ja nichts, sie sind auch ihrer Natur nach alles andere als reversibel, sondern, wie alle natürlich ablaufenden Prozesse, irreversibel. Und kann man Maßnahmen wirklich ungesche-

hen machen? Und kommt es durch Operationen an Denkmälern auch nur zum Stillstand der natürlichen Prozesse? Die Verwendung des Begriffes der **Reversibilität** in dieser Definition steht in scharfem Kontrast zum sonstigen Gebrauch. Sollte man dann nicht lieber davon lassen?

Anmerkungen

- 1 Der Begriff „System“ bedarf der Definition, da er vom alltäglichen Sprachgebrauch abweicht. Hier soll darunter ein historisches Monument oder ein Kunstgegenstand oder ein ähnliches Objekt in seiner Gesamtheit verstanden werden, also Material, Gestalt, Form und Zustand, unter Ausschluß seines Umfeldes. In einem „offenen System“ kann das Umfeld auf das Objekt einwirken, Material und Energie mit ihm austauschen. Dies ist der Normalfall für alle von uns studierten Objekte.
- 2 Die mit Δ bezeichneten Werte stellen Differenzen zwischen End- und Ausgangszustand dar. Wenn z.B. der Wärmeinhalt im Endzustand kleiner ist als im Ausgangszustand, ist die Differenz ΔH negativ; dies bedeutet, daß im Prozeß Wärme freigeworden, d.h. an die Umgebung abgegeben worden ist.
- 3 Die über die chemischen Symbole gesetzten Zahlen geben deren Ladungszustand an; Fe bedeutet neutrales, d.h. metallisches („gediegenes“) Eisen, Fe bedeutet positiv dreiwertige Eisen-Ionen. Gegenüber dem neutralen Eisen fehlen dem dreiwertigen drei Elektronen je Atom.
- 4 Hiervon macht man in der Praxis Gebrauch, indem man zum „Entrosten“ eine „Opferelektrode“ einbaut und zwischen dieser und dem zu entrostenden Gegenstand einen Strom fließen läßt. Die Opferelektrode wird oxidiert, also verbraucht, das zu schützende Metall entrostet, reduziert (elektrochemische Entrostung, Korrosionsschutz).

Fritz Wenzel

Zur Reversibilität ingenieurtechnischer Sicherungsmaßnahmen an Baudenkmalern

Von Fall zu Fall: Beispiele aus 30 Jahren

Mit dem Thema „Reversibilität denkmalpflegerischer Maßnahmen“ wurde ich zum ersten Mal vor nahezu 30 Jahren am **Mittelzeller Münster** auf der Insel **Reichenau** (Abb. 1) konfrontiert. Starke Schäden am gotischen Dachwerk und an der barocken Tragkonstruktion der Flachdecke über dem Mittelschiff machten umfangreiche Reparatur- und Auswechslungsarbeiten erforderlich. Es standen zwei Vorschläge zur Debatte: Entweder die Flachdecke mit der Bemalung aus dem Jahre 1907 sorgfältig abzunehmen, die Deckenbalken zu erneuern und die Decke wieder anzubringen, oder das noch vollständig erhaltene gotische Dachwerk nach seiner Reparatur nach unten hin, wie zur Entstehungszeit, offen zu lassen, die Flachdecke also nicht mehr einzuziehen.

Es gab heftige Auseinandersetzungen, es bildeten sich zwei Fronten. Albert Knoepfli war es, der schließlich die Einigungsformel fand. Ich zitiere dazu drei kurze Passagen seiner Argumentation aus den damaligen Protokollen:

Vor Beginn der Arbeiten am Dach, Ende 1962, sagte er, „es sei ein Gewinn, wenn [...] der offene Dachstuhl als seltenstes Dokument früher Holzarchitektur im Bodenseeraum gezeigt werden könne. Es sei jedoch zu befürchten, daß bei einer Überbetonung der Längsrichtung die Raumharmonie gestört werde. Sein Vorschlag gehe dahin, ähnlich wie dies an anderen schweizerischen Beispielen bereits geschehen sei, den Versuch zu wagen und in der Form eines Experimentes nach sorgfältiger, abschnittsweiser Wegnahme der Holzdecke die Raumwirkung zu überprüfen und dann erst zu entscheiden, ob der Dachstuhl offen bleiben oder die von ihm auch geschätzte Schilling'sche Holzdecke wieder eingebaut werden soll“.

Ebenfalls noch vor Beginn der Arbeiten am Dach, Mitte 1963, erklärt Knoepfli, „er halte die verantwortlichen Herren für so loyal, daß er überzeugt sei, die Flachdecke werde wieder eingezogen, wenn dies von der Kommission gewünscht werde. Man sollte glücklich sein, wenn ein Experimentieren gewährt werde, da die Wirklichkeit mehr zeigt und überzeugt, als Fotos und Modelle es vermögen. Daher glaube er, daß die beschlossene Handhabung die richtige sei, zumal auch ggf. den

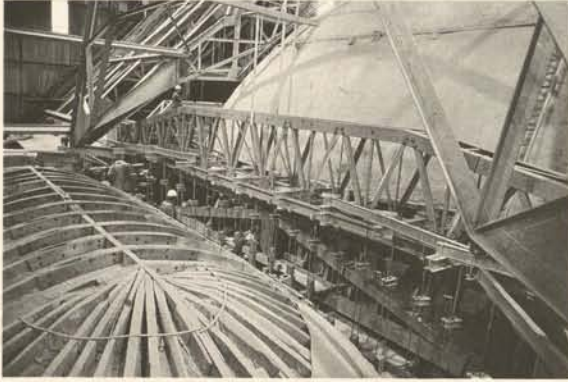


1 Reichenau, Münster Mittelzell, Mittelschiff nach der Öffnung des Daches

Enkeln unbenommen bliebe, die Flachdecke wieder einzuziehen.“

Zwei Jahre später, Mitte 1965, nach der Reparatur und Öffnung des gotischen Daches und vor der Entscheidung, ob jetzt die Flachdecke wieder eingezogen werden solle, sagt Knoepfli: „Bei der Entscheidung ist zu bedenken, daß bisher nichts **Irreversibles** geschehen und es in Zukunft jederzeit möglich ist, wieder eine Decke einzuziehen.“¹

Heute, fast 30 Jahre später, paßt meine Geschichte eigentlich gar nicht mehr so recht in die Zeit. Sie erzählt ja von einem Fall, bei dem Reversibilität als Legitimation für räumlich-bauliche Veränderung gesehen wurde. Sie taugt aber auch als Legitimation, räumlich-baulich



2 Neresheim, Abteikirche: Unterstützung der nachgiebigen Hängesprengwerke mit steifen Stahlfachwerken

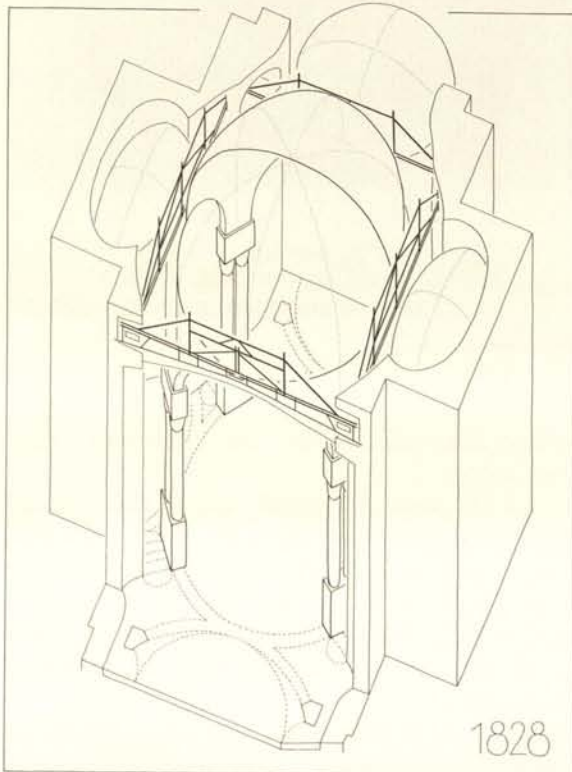
nichts zu verändern. Heute würde man wohl entscheiden, das gotische Dach zu reparieren, die Flachdecke zu belassen, ihre neue Tragkonstruktion aber reversibel zu machen. Und das Argument würde lauten: Es soll den Enkeln unbenommen bleiben, die Flachdecke auszubauen und den Raum in das Dach hinein zu öffnen.

Reversibilität von Planungs- und Bauentscheidungen, so habe ich auf der Reichenau und später beim Nachdenken über diesen Fall gelernt, kann bei der Entscheidungsfindung nützlich und hilfreich sein – auch wenn wir wissen, daß die angebotene Reversibilität meist eine

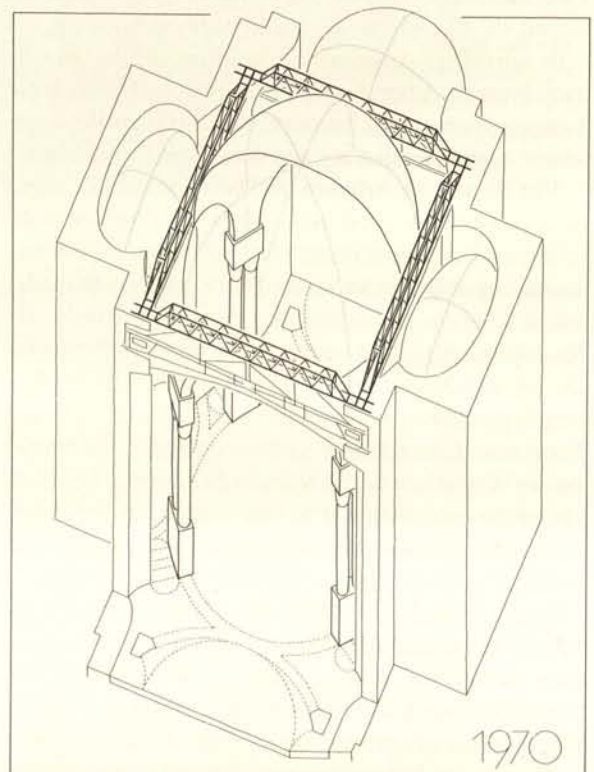
Möglichkeit im Geiste bleiben wird. Nützlich und hilfreich natürlich auch bei wirklichen Veränderungsnotwendigkeiten. Aber ein **Zielansich** kann Reversibilität nicht sein, das zeigt das Beispiel auch: Für beide Lösungen, das Öffnen des Daches und das Belassen der Decke, wäre sie, die Reversibilität, als Begründung heranziehbar gewesen.

Mein nächstes Beispiel handelt von der Klosterkirche **Neresheim** (Abb. 2-4). Balthasar Neumann wollte die Kuppeln in Stein wölben. Ausgeführt wurde die Kuppelkonstruktion um das Jahr 1760 in Holz. Bis in die Jahre 1827/28 waren die Kuppeln im Gebälk und damit im Dach aufgehängt, dessen Bewegungen und Verformungen an ihnen immer wieder Schäden hervorriefen. Deshalb wurden vor gut 160 Jahren von Baumeister Keim zwischen den Kuppeln gesonderte Hängesprengwerke als Randträger eingezogen, die nicht den Bewegungen des Daches ausgesetzt waren.

Vor gut 20 Jahren, als wieder eine große Instandsetzung der Neresheimer Kirche notwendig war, haben wir Keims Idee wieder aufgenommen. Wir haben seinen nachgiebigen Trägern steifere Stahlfachwerke übergestülpt und die Randlasten der Kuppeln daran aufgehängt. Die Hängesprengwerke wären theoretisch reversibel gewesen, aber sie waren in Wirklichkeit doch baukonstruktiv vielfältig mit dem alten Gefüge verbun-



3 Neresheim, Abteikirche: Hängesprengwerke als neue Aufhängung der Kuppel bei der Sicherung durch Keim im Jahre 1828

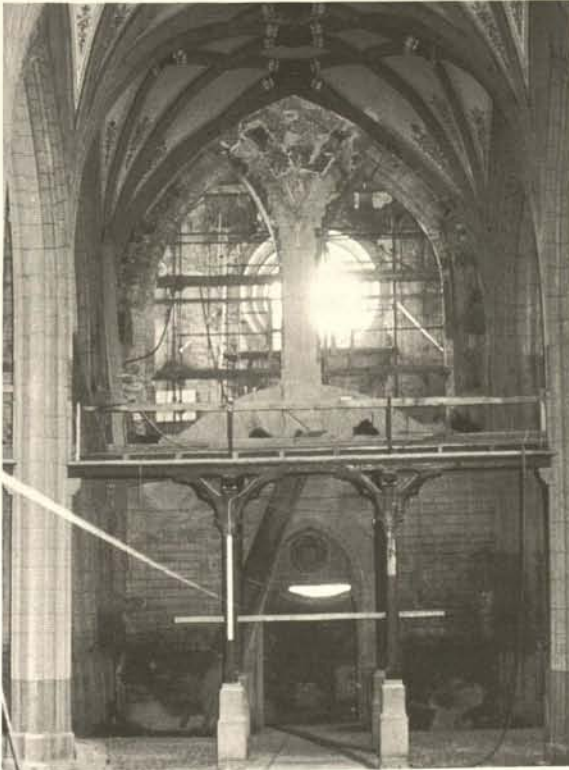


4 Neresheim, Abteikirche: Steife Stahlfachwerkträger sind den Hängesprengwerken übergestülpt und tragen mit ihnen die Randlasten der Kuppel

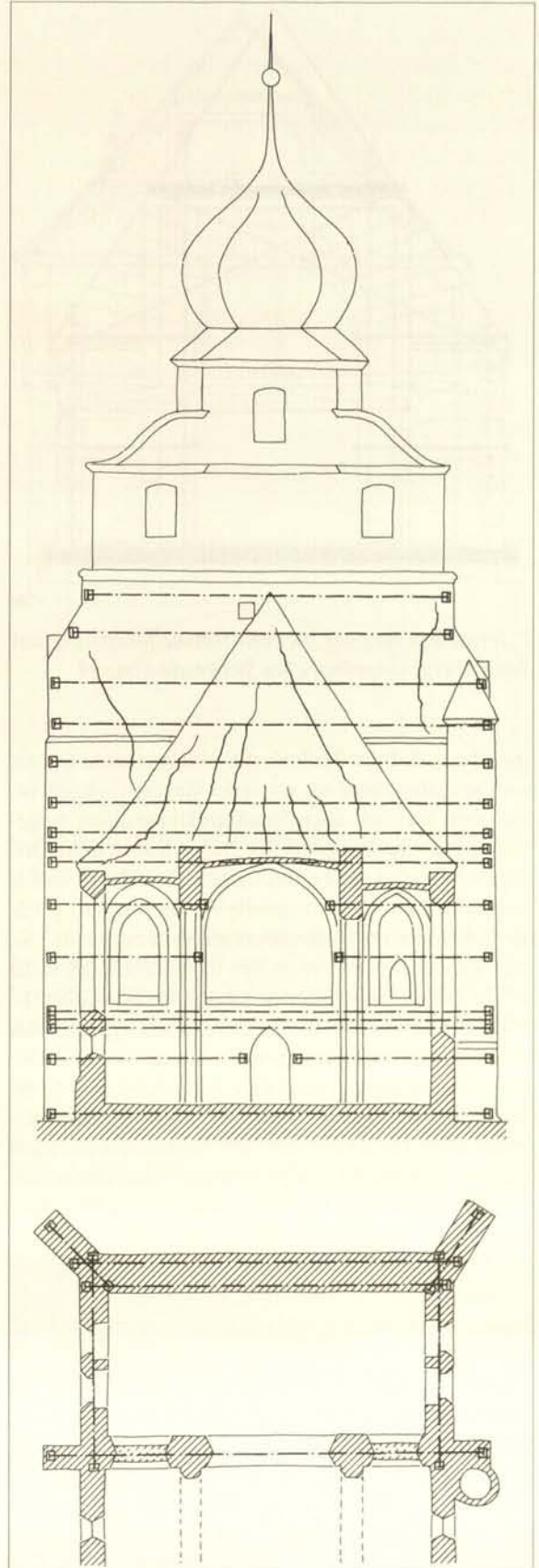
den, und außerdem waren sie bereits Teil der Geschichte dieses Bauwerkes. Warum also sie entfernen, wenn sie nicht störten? Die neuen Stahlträger sind theoretisch reversibel, praktisch mit einiger Mühe auch, aber dieses war damals kein Gesichtspunkt für das Reparaturkonzept.²

Bei der Stiftskirche **Herrenberg** hatte die Bewegung des Untergrundes durch die Jahrhunderte schwere Verluste am Bauwerk mit sich gebracht: Zwei Gewölbedecken im Turm gingen zu Bruch und mußten vor 250 Jahren bereits entfernt werden, ebenso ein sogenannter doppelter Schneck, eine doppelläufige Wendeltreppe. Der Turmraum wurde im Laufe der Zeit mit Streben verstellt, die Mittelöffnung zur Kirche hin vermauert, ein Hilfspfeiler wurde eingezogen (Abb. 5). Vor 20 Jahren erzwangen schwere Risse und fortschreitende Verformungen erneut eine große Reparatur. Es war vorgeschlagen worden, die zerrüttete Sandsteinwand zwischen Turm und Kirchenraum bis in 12 m Höhe abzutragen und durch eine verkleidete Stahlbetonkonstruktion zu ersetzen. Es gab scheinbar keinen anderen Weg mehr.

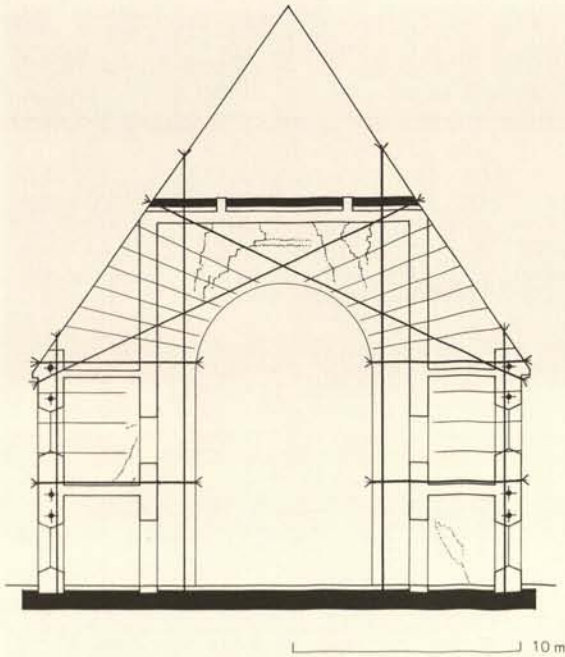
Fritz Leonhardt hat damals als Prüfenieur geholfen, daß die alte Sandsteinwand *in situ* mit Hilfe von Spannankern wieder ausreichend tragfähig gemacht werden konnte. Anker in oder neben dem Mauerwerk anzuordnen, ist ja im Bauwesen nichts Neues. Forschungsergebnisse der Universität in Karlsruhe verhalten nun



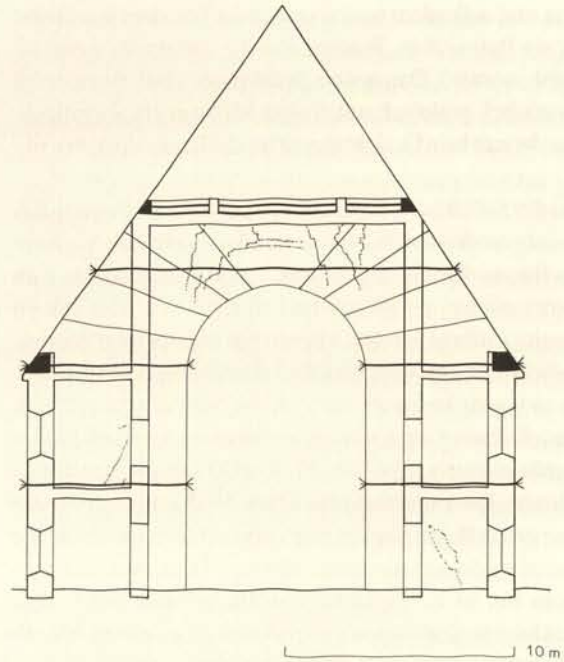
5 Herrenberg, Stiftskirche: Mit der Y-förmigen Hilfspfeiler ging ein wichtiges Zeichen der Bauwerksgeschichte verloren.



6 Herrenberg, Stiftskirche: die mit Spannankern wieder ausreichend tragfähig gemachte Wand zwischen Turm und Schiff



7 Jerusalem, Auguste Victoria-Himmelfahrtkirche auf dem Ölberg: ursprüngliches Sicherungskonzept



8 Jerusalem, Auguste Victoria-Himmelfahrtkirche auf dem Ölberg: minimiertes Sicherungskonzept

aber dazu, daß die Technik des Vorspannens, wie sie vom Spannbetonbau her schon des längeren bekannt ist, nun auch bei einer alten Sandsteinkonstruktion eingesetzt werden konnte (Abb. 6). Damit ließ sich die Originalsubstanz im Sinne des ursprünglichen Entwurfs zusammenhalten. Der materielle Verlust war gering: Für die Bohrungen und Ankerköpfe gingen weniger als 3 % des Wandgefüges verloren, der Injektionsmörtel füllte bei der gut durchgemauerten Konstruktion lediglich 1–2 % des Wandvolumens. Die gefundene Lösung erwies sich auch als kostengünstig. Wir haben die Anker sauber in Abstandshaltern verlegt und beim Injizieren alle erdenkliche Sorgfalt aufgewendet. So haben wir die neuen technischen Hilfen bewußt zum Bestandteil des alten Bauwerkes gemacht. Auf den ersten Blick scheint viel Technik angewendet worden zu sein, aber in Wirklichkeit haben wir das Neue, das hinzuzufügen war, minimiert. Als Alternative stand ja eine Stahlbetonwand zur Debatte, und die wäre **als Ganzes** irreversibel gewesen und hätte einen wesentlich höheren Substanzverlust mit sich gebracht.

Die neue Lösung mit der Scheibentragwirkung über der großen Öffnung verhalf dazu, daß die Y-förmige Hilfsstütze, die vormehreren hundert Jahren in aller Not eingebaut worden war, reversibel wurde und weggenommen werden konnte. Das fand und finde ich aber in diesem Fall ausgesprochen schade, denn damit ging dem Bauwerk ein wichtiges Zeugnis seiner Geschichte verloren.

Die Diskussion und Auseinandersetzung über die Reversibilität denkmalpflegerischer Maßnahmen ist nicht un-

wichtig, sie regt uns – in der Universität, in den Planungsbüros – zum Nachdenken an. Die Probleme vor Ort sind aber oft ganz andere. Z.B. bei der **Auguste Victoria-Himmelfahrtkirche** auf dem Ölberg in **Jerusalem** (Abb. 7-8): Mußte das Mauerwerk, wie es die israelischen Kollegen vorgeschlagen hatten, wirklich mit Kunstharz verpreßt werden? Trotz der Malereien und Mosaiken an den Wänden? War es notwendig, die Fundamente zu unterfangen, obwohl es keine Anzeichen für Absenkungen gab? War das Einziehen einer steifen Stahlbetonbodenplatte oder eines aussteifenden Rostes tatsächlich unerläßlich, was zum Verlust des originalen, wertvollen Plattenfußbodens geführt hätte? Und mußten die Wände und Pfeiler, der Erdbebenbeanspruchung und baukörperlichen Besonderheiten wegen, wirklich horizontal und vertikal und kreuz und quer durchbohrt und mit Ankern besetzt werden? Bei unreflektierter Anwendung der israelischen Erdbebennorm und der daraus für Neubauten abgeleiteten Regeln wäre aus der Kirche ein Bunker geworden.

Durch eine differenzierte Betrachtungsweise und sorgfältige Berechnungen ließ sich das Schlimmste abwenden und ein Kompromiß mit den Kollegen erreichen. Eine statische Berechnung, nach der das Gebäude eigentlich schon hätte umgefallen sein müssen, genügte uns nicht. Wir rechneten vielmehr nach, warum das Gebäude noch stand. Dabei hatten wir die Berechnungsergebnisse mit den tatsächlichen Verformungen und Schäden in Übereinstimmung zu bringen. So wurden schließlich Eingriffe und Zutaten gezielt nur dort vorgenommen, wo es sich wirklich als notwendig erwies.

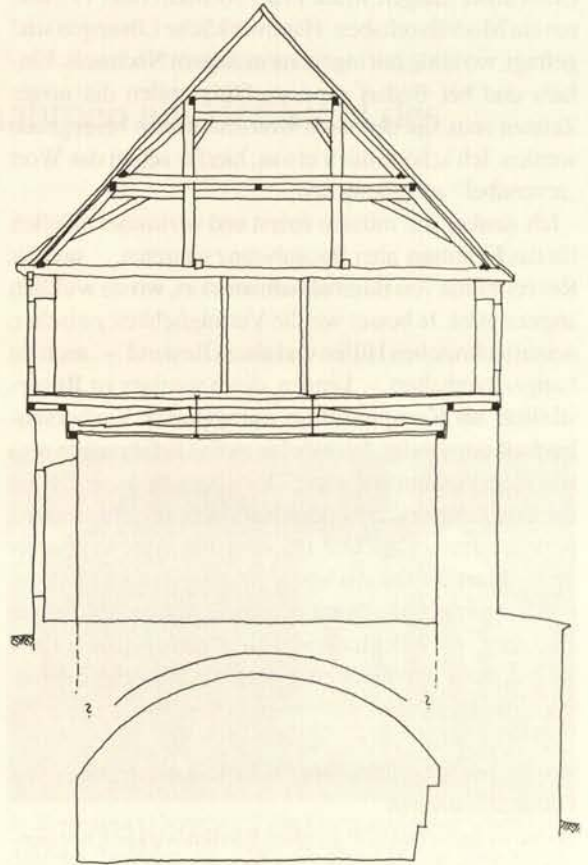
Schädliche Maßnahmen konnten also verhindert, der Einsatz moderner Technik reduziert und minimiert werden. Für eine Reversibilität der übriggebliebenen Sicherungsmaßnahmen hätten Mittel und Möglichkeiten gefehlt und später auch die Pflege und Kontrolle, die reversible Bauglieder meist nötig haben.

Es taucht bei uns Ingenieuren immer wieder die Frage auf: Was gibt das Original noch an Tragfähigkeit her? Da stehen die Ergebnisse eines jahrhundertlangen Dauerfestes gegen die zulässigen Spannungen nach DIN. Dieses Problem hatten wir auch beim Schloß **Hohentübingen**. Sollten wir die niedrige, weitgespannte Holzkonstruktion der Sprengwerksdecke über dem Rittersaal (Abb. 9) reversibel verstärken? Ihre Tragfähigkeit also mit modernen, wieder entfernbaren Zutaten erhöhen und damit der Diskrepanz zwischen jahrhundertlangem Bestand und dem Versagensverdict der DIN widerspruchslos aus dem Wege gehen? Oder konnten wir gründlich erkunden, was das Original ohne Zutaten **tatsächlich** zu tragen vermag?

Hier muß von der Bedeutung der Voruntersuchungen alter Bauwerke gesprochen werden, der Untersuchungen also, die der Instandsetzungs- und Umnutzungsplanung vorwegzugehen haben. Mit einer gründlichen Zustandserkundung im Detail und mit Hilfsmitteln für *In-situ*-Untersuchungen, wie sie im Sonderforschungsbereich 315 in Karlsruhe entwickelt wurden, ließ sich – ohne Einbuße beim Sicherheitsniveau – eine höhere Beanspruchbarkeit der alten Holzknotenpunkte nachweisen als nach der Norm. Schließlich hatten die geringen Durchbiegungen bei einer Probelastung mit Wasserbottichen (Abb. 10) zum Ergebnis, daß die alte Konstruktion überhaupt nicht verstärkt werden mußte, obwohl sie in Zukunft die Lasten einer Bibliothek zu tragen hat. Nicht die Frage reversibler Hilfskonstruktionen stand bei diesem Beispiel im Vordergrund, sondern das bessere Erkunden, das Abschätzenlernen des wirklichen Tragvermögens, das Minimieren der notwendigen Hilfen, wenn möglich auf Null.



10 Tübingen, Schloß Hohentübingen, Nordflügel: Probelastung der Sprengwerksdecke mit Wasserbottichen



9 Tübingen, Schloß Hohentübingen, Nordflügel, Querschnitt mit der Sprengwerksdecke des Rittersaals

In **Pirna** haben die Baugeschichtler der Technischen Universität Dresden, die Bauforscher vom Landesdenkmalamt München und meine Architekten- und Ingenieurgruppe aus Karlsruhe ein interdisziplinär angelegtes Untersuchungs- und Bauvorhaben begonnen. Es geht um die rasche und zielgerichtete Erfassung und um die angemessene und behutsame Reparatur und Instandsetzung einer Häuserzeile des Barock mit Bauteilen aus der



11 Pirna, Häuserzeile in der Langen Straße, die im Rahmen des Modellvorhabens interdisziplinär untersucht wird.

Gotik in der Langen Straße in der Altstadt (Abb. 11), also um ein Modellvorhaben. Handwerkliche Lösungen sind gefragt, wo nötig mit ingenieurmäßigem Nachweis. Einfach und bei Bedarf reparaturfähig sollen die neuen Zutaten sein, die den alten Konstruktionen beigegeben werden. Ich scheue mich etwas, hierfür schon das Wort „reversibel“ zu gebrauchen.

Ich denke, wir müssen zuerst und wo immer möglich für das **Erhalten** alter Bausubstanz eintreten – und für Reversibilität von Baumaßnahmen dort, wo sie wirklich angezeigt ist. Je besser wir die Verträglichkeit zwischen neuen technischen Hilfen und altem Bestand – auch im Langzeitverhalten – kennen, desto weniger ist **Reversibilität als Kompensation mangelnder Vorhersehbarkeit** notwendig. Ich möchte meine Erfahrungen also wie folgt zusammenfassen: Das übergeordnete Ziel ist die Erhaltung und Instandsetzung der Originalsubstanz ohne Verfremdung. Die Reversibilität von Ingenieurmaßnahmen an historisch bedeutsamen Bauwerken kann von Nutzen sein, die damit zusammenhängenden Fragen sind aber, schon der Individualität der einzelnen Bauten wegen, vom Ingenieur eher pragmatisch denn dogmatisch zu behandeln.

Zur Forderung nach Reversibilität der technischen Hilfsmaßnahmen

Wenn technische Hilfe an alten Bauten wirklich notwendig wird, ist dies (meist) unabänderlich. Das heißt, eine reversible technische Hilfe kann ich dann nicht einfach wieder wegnehmen, sondern ich muß die Hilfsmittel entweder belassen oder durch andere ersetzen. Ausnahmen von dieser Regel sind ausgesprochen temporäre Hilfsmaßnahmen, wie Schutzschichten auf Steinfassaden beim maschinellen Nachverfugen, oder Abstützungen, Anker und ähnliches als Baustellensicherungen.

Ausgesprochen negativ ist die Forderung nach Reversibilität technischer Hilfen dann zu beurteilen, wenn sie als Dogma daherkommt: „Hauptsache reversibel“. Damit werden die Anstrengungen des mit der Instandsetzung betrauten Ingenieurs übermäßig auf eine ganz bestimmte Vorgehensweise gelenkt. Die Forderung wird dann als Norm verstanden, die zu befolgen ist. Damit provozieren wir geradezu eine Gefahr bei den auf Normen abgerichteten Ingenieuren. Viele werden dann nämlich vor allem danach trachten, der Norm gerecht zu werden und weniger Mühe darauf verwenden, das Bauwerk zuerst in allen seinen Besonderheiten gründlichst zu erkunden und erst dann eine individuelle, auf die besonderen Verhältnisse zugeschnittene Lösung zu entwickeln, die besonders behutsam ist, was nicht gleichbedeutend mit reversibel sein muß.

Von der technischen Unschuld zum Entscheidungsstau?

Natürlich sind wir gebrannte Kinder. Wir alle haben „Leichen im Keller“, haben mit der Technik an den

Altbauten Rückschläge erlitten. Aber ziehen wir nicht die falschen Schlüsse? Wir haben Angst, etwas verkehrt zu machen und neue Schäden zu produzieren. Sollen wir deswegen dem Bauwerk keine technischen Hilfen mehr dauerhaft zufügen dürfen, nur Reversibles noch, etwas, das in der nächsten Generation durch Besseres ersetzt wird, wieder reversibel, natürlich? Sollen wir das Bauwerk also stets auf dem neuesten technischen Stand halten? Reversibilität als Feigenblatt, sich jetzt nicht entscheiden zu müssen? Produzieren wir mit dem Rückzug ins Reversible nicht einen Entscheidungsstau, hinterlassen den nächsten Generationen so viele Probleme, daß es Schwierigkeiten geben wird, sie dann, wenn die Provisorien endlich in Längerwährendes umgewandelt werden müssen, alle auf einmal zu lösen? Fördern wir nicht das Entstehen der Gefahr, daß das Bauwerk bei der konzertierten Aktion dann massiv Schaden nimmt? Gehört nicht die Technik der Generationen, die sich um den Bestand des Baudenkmals zu kümmern haben, auch zu den Geschichtszeugnissen, um die sich Bauwerke anreichern dürfen? Doch genug der zugespitzten Polemik.

Schritte auf dem Weg zu einer Reparaturkultur

Wir müssen erkunden und ausloten, was das Original noch vermag, funktional, statisch-konstruktiv, baukonstruktiv. Danach müssen wir die Veränderungen, Eingriffe und Zutaten auf das Nötigste minimieren. Dabei haben wir auf Reparaturfähigkeit des Neuen Wert zu legen, wir dürfen die alten Bauten nicht für die Ewigkeit in Ordnung bringen wollen und damit verfremden. Hier gibt es nun bei den Ingenieuren ein Dilemma: Ihnen fehlen aus dem Studium die Ausbildung in Baugeschichte, Denkmalpflege, Entwurfslehre. Sie wissen nicht recht mit den alten Bauten umzugehen, müssen es aber machen. Sie dürfen nicht zu den Entschlußlosen gehören. Da sind sie empfänglich für Rezepte. Deshalb meine dringende Bitte: Stellen Sie die Reversibilität von Ingenieurmaßnahmen in der Denkmalpflege nicht als ein Ziel für sich dar. Das ist es nicht. Reversibilität ist keine Patentlösung. Das Wort wäre zu differenzieren, zu substantiieren, am besten zu streichen. Wichtiger ist das Übergeordnete: Behutsamkeit, Bescheidenheit, die Einfügung einer Ingenieurmaßnahme als nächsten selbstverständlichen Reparaturschritt in die Geschichte eines Bauwerkes.

Anmerkungen

- 1 Enthalten in den unveröffentlichen Protokollen der Baukommission
- 2 FRITZ WENZEL: Die Kuppeln der Abteikirche Neresheim. Entwurf, Ausführung, Sanierung. In: Geschichte des Konstruierens II. Stuttgart 1986 (Konzepte SFB 230. 15), 77-90. MICHAEL ULLRICH: Untersuchungen zum Tragverhalten barocker Holzkuppeln am Beispiel der Vierungskuppel in der Abteikirche in Neresheim. (Ing.-Diss. Karlsruhe 1974) Karlsruhe 1974 (Institut für Tragkonstruktionen. Aus Forschung und Lehre. 3)

Gert Th. Mader

Reversibilität von Ingenieurmaßnahmen aus der Sicht des Denkmalpflegers

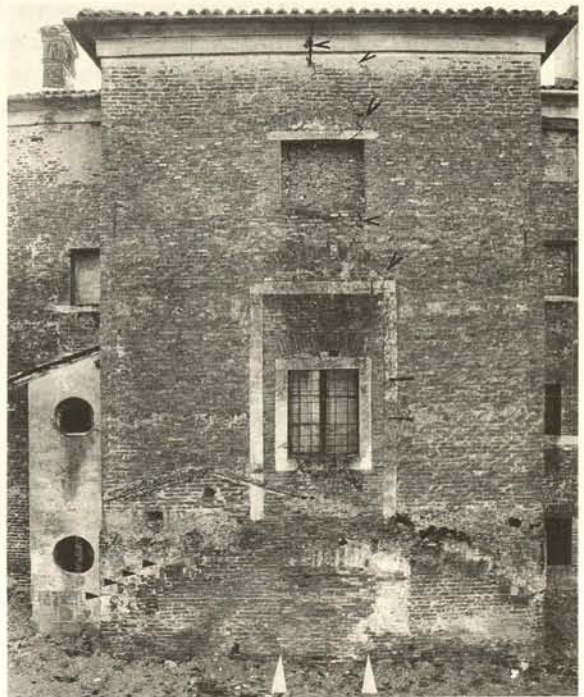
Die Villa Gazzotti bei Vicenza: Dauerhafte und schonende historische Notsicherung

Nach einem Erdbebenschaden hat man in der von Palladio erbauten Villa Gazzotti in Bertesina¹ die Fenster seitlich des Mittelrisalits der Rückfassade, auch die des Obergardens, vermauert und die große Tür zum Garten teilweise zugesezt (Abb. 2). Sie umschließt seither ein Fenster, dessen Sturz den darüberliegenden, gebrochenen Sturz unterstützt. In die originale Substanz wurde lediglich durch das Einsetzen einer Eisenklammer eingegriffen. Es handelt sich sicherlich um eine etwas ältere Maßnahme, da sie sorgfältig und in handwerklicher Tradition ausgeführt worden ist. Aus konservatorischer Sicht beeindruckt diese Leistung, denn sie hat den konstruktiven Bestand ungeschmälert erhalten, ja sogar alle noch vorhandenen historischen Putze respektiert. Der äußere Putz ist inzwischen abgewittert. Denkmalpflegerische Gesichtspunkte haben bei dieser Maßnahme wohl kaum eine Rolle gespielt, sicherlich aber solche der Sparsamkeit.² Für uns ist das Ergebnis von Interesse, nicht die Intention. Hätte man damals bei unserer Villa auf das Erscheinungsbild mehr Wert gelegt, dann wären gebrochene Stürze und gerissenes Mauerwerk ausgetauscht worden. Damit nicht genug: Man hätte in irgendeiner Weise auch das Mauerwerk verstärken und bandagieren und infolgedessen auch zu größeren Auswechslungen originaler Putze schreiten müssen. Die aus konservatorischer Sicht gelobte Lösung hat aber gerade bei einem prominenten Bauwerk ganz erhebliche Nachteile bezüglich der Erlebbarkeit der Architektur, nicht nur bezüglich der Problematik der Veränderung bzw. Entstellung des Erscheinungsbildes als ästhetischer Qualität, sondern auch bezüglich des Verständnisses des Architekturentwurfes.

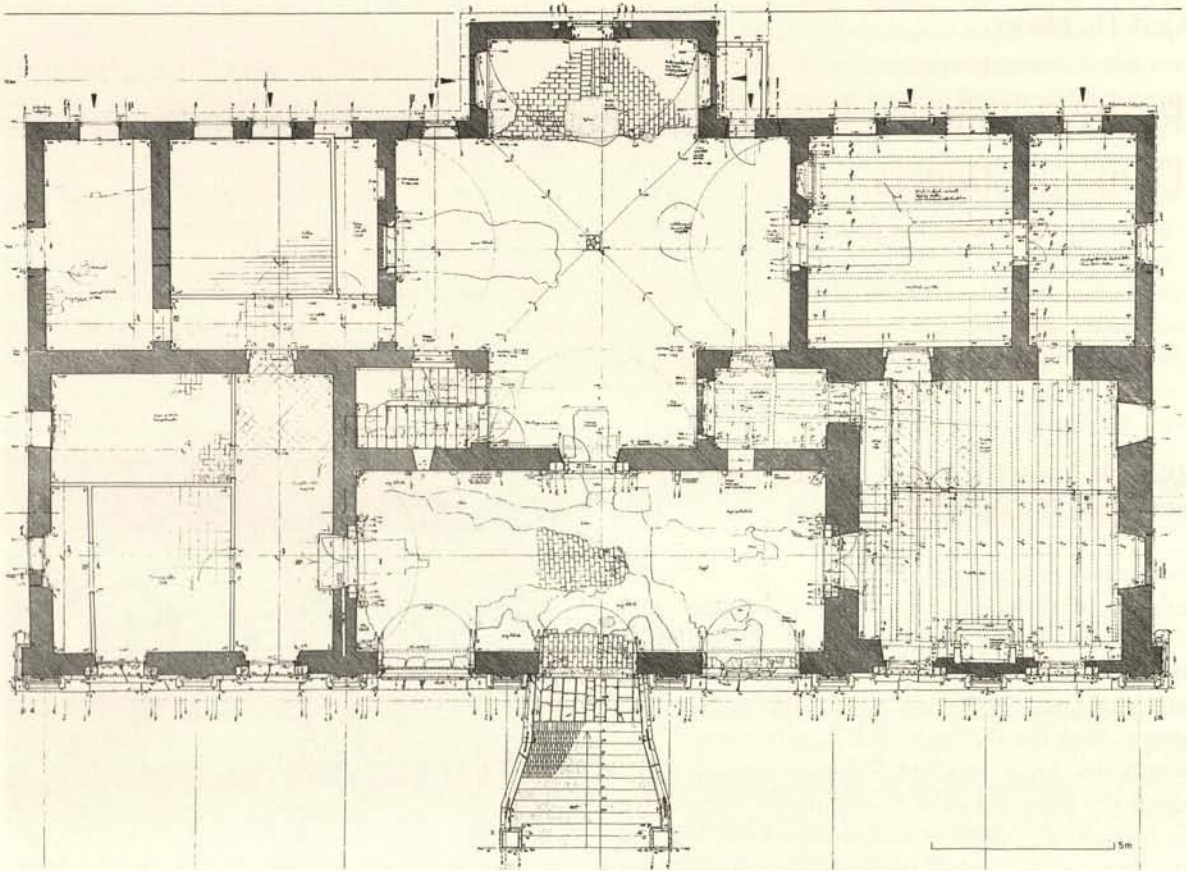
Der Grundriß ist geometrisch streng geordnet (Abb. 3). Fenster, Türen und Kamine werden auf Achsen aufgereiht. Soweit möglich, herrscht Symmetrie. Auch die Raumformen und -zuordnungen sind in ein klares Konzept eingebunden. Die zwei quadratischen Seitenräume³ werden von Klostergewölben, die länglichen Seitenräume von Holzdecken abgeschlossen. Der zentrale Saal trägt über griechischem Kreuz das Hauptgewölbe aus zwei



1 Bertesina (Vicenza), Villa Gazzotti (heute Curti) von Andrea Palladio, ca. 1540-45, Ansicht von Südwesten



2 Bertesina, Villa Gazzotti, Mittelrisalit der Rückfront. Risse und gebrochene Steinstürze nach Erdbeben: Substanzschonende Vermauerungen des ehem. Gartenportals und des oberen Saalfensters. Unten Spuren der Freitreppe (schwarze Pfeile) und vermauerter Zugang zum Souterrain (weiße Pfeile).



3 Bertesina, Villa Gazzotti, Grundriß. In den Neubau wurde ein Wohnturm des 13. Jhs. integriert, was bereits die dickeren Mauern des südöstlichen Saales verraten. Er bestimmt den Modul des streng geordneten Entwurfs. Südliche Ecksäule mit Kloostergewölben, nördliche Seitenräume mit nord-süd-gespannten Sichtbalkendecken, jetzt durch Zwischendecken geteilt. Die Hauptzugangstreppe ersetzt. Bestandsplan Schonlau/Venturini/Verf., 1984

sich durchdringenden, leicht zur Mitte ansteigenden Tonnen (Abb. 3) und steht somit auch in seinem Aufriß in der Hierarchie der Räume an erster Stelle, wie auch die Achse von Vorhalle und Saal die wichtigste ist. Dieses Raumkonzept war anfangs für die Bewohner und Besucher ohne besondere Erläuterung verständlich, wurde aber später durch Einziehen einer Zwischendecke für eine zweite Wohnebene völlig verändert. Im Saal wurde diese horizontale Teilung inzwischen wieder rückgängig gemacht.⁴ Ursprünglich betrat man über eine breite Freitreppe die Vorhalle,⁵ durchschritt das mittig angelegte Portal zum Saal, wurde durch die Betonung der durchfensterten gegenüberliegenden Wand und die der Eingangstüre korrespondierende große Gartentür weitergeführt. Durch sie konnte man die weite Ebene der Ländereien überblicken und wurde bei schönem Wetter eingeladen, auf das Podest der Gartentreppe hinauszutreten. Heute ist der Saal ein abgeschlossener Raum: Man beschreibt unwillkürlich einen Kreis entlang der Wände, um ihn wieder zu verlassen.

Darüber hinaus ist ihm aber auch das Licht genommen. Nur noch drei (neuerdings zwei) von ursprünglich insgesamt sechs vorhandenen Öffnungen (vgl. Abb. 4) be-

stimmen heute einen völlig anderen, introvertiert-düsteren Eindruck der Raumstimmung und erinnern kaum mehr an die ehemalige Lichtführung. Die zentrale Achse war ursprünglich nicht nur geometrisches Ordnungsmittel des Entwurfes, sondern, gemeinsam mit den räumlichen Eigenschaften ein suggerierter Weg sich öffnender Perspektiven: ein Weg der Augen. Dem Besucher wird heute ein erhöhtes Maß an Abstraktionsvermögen abverlangt. Ohne Vorkenntnisse, erhöhte Aufmerksamkeit und schärfere Beobachtungsgabe sind die Eigenschaften der Architektur nicht zu verstehen.

Gefahren voreiliger Rekonstruktionen und Wiederherstellungen

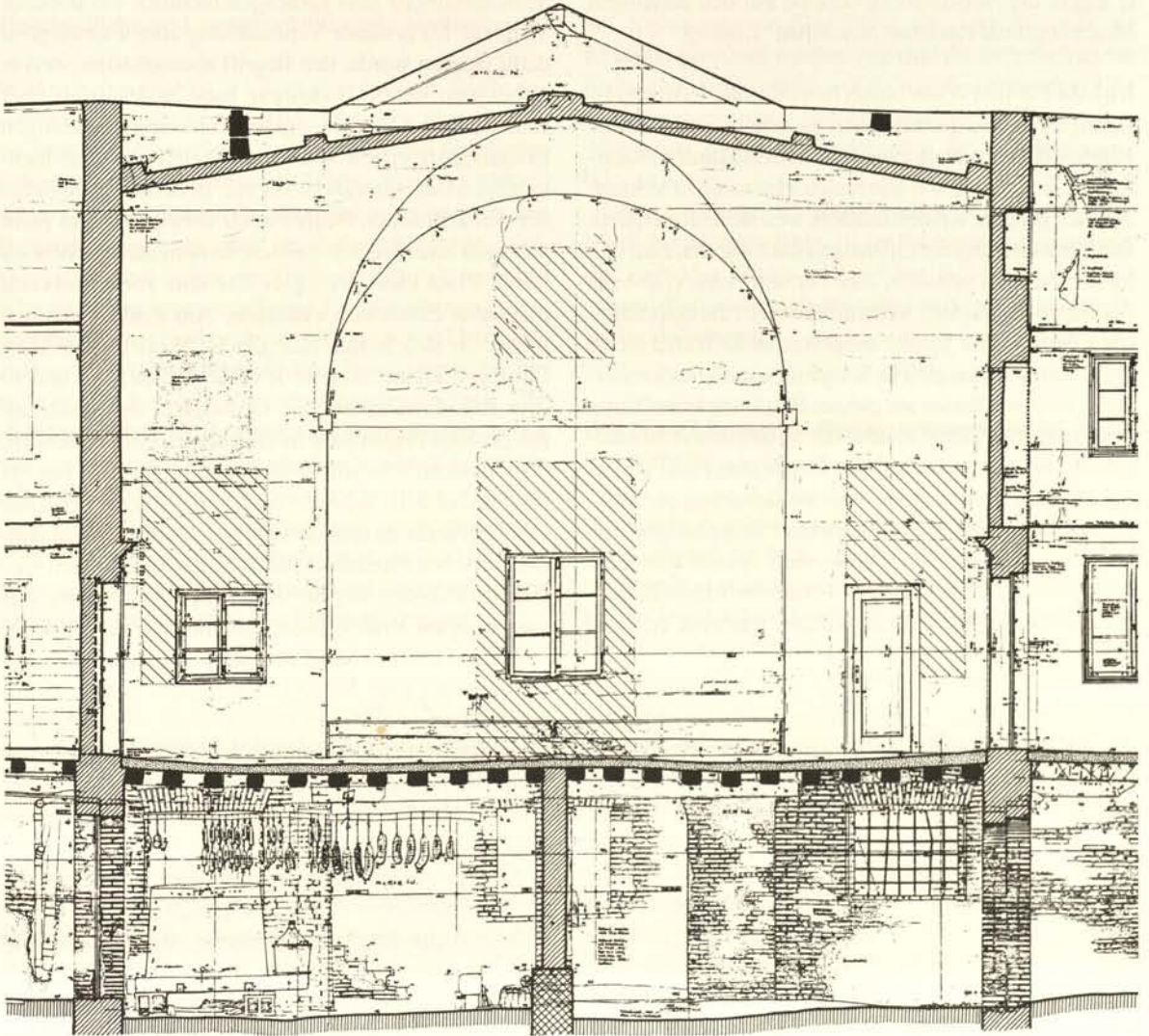
Diese Nachteile, die eingestandenermaßen schwerwiegend sind, verführen natürlich ständig zu Gedanken nach Wiederherstellung, die auch keineswegs abzulehnen, sondern einer nüchternen, sehr gewissenhaften technischen Bilanz eventueller Verluste zu unterziehen wären. Solange Substanzverluste nicht zu umgehen sind, wird die jetzige Notsicherung des Bestandes als bessere Lö-

sung anzusehen sein, die die Option einer Wiederherstellung jederzeit garantiert.

Wir verdanken dieser Notlösung, daß wir heute eine wissenschaftliche Untersuchung über Bautechnik und Bauausführung an der Villa Gazzotti durchführen können, die an vielen der zu weitgehend restaurierten und daher sehr reduzierten Hauptwerke Palladios nicht mehr

durchführbar ist.⁶ Bedeutung und Aussagekraft des Baubefundes für die Rekonstruktion der Entwurfsgedanken und die kritische Prüfung der Architekturtheorie werden meist immer noch erheblich unterschätzt. Reale Bautechnik und reale Bauausführung ermöglichen es uns zum einen, die Bauabsicht genauer zu definieren und ziemlich genaue Schlüsse aus der Diskrepanz zwischen

FIRSTLINIE



4 Bertesina, Villa Gazzotti, Schnitt durch den Hauptsaal mit Blick nach Norden. Die zugesetzten Flächen sind schraffiert (vgl. auch die Pfeile im Grundriß Abb. 3). Die Erdbebenrisse sind angedeutet. Das Souterrain wird auch heute noch vom Bauern wie ursprünglich als Wirtschaftsgeschoß genutzt. Bestandsplan vom Verf. 1986/88, Ausschnitt.

Bauabsicht und erzwungenen Kompromissen zu ziehen. Die Villa Gazzotti ist diesbezüglich sehr aufschlußreich.⁷ Zum zweiten haben wir hier noch die Beweise in der Hand, was wirklich den palladianischen Bauphasen⁸ angehört. Die meisten Wiederherstellungen der Erscheinungsbilder griffen ja bisher in den Befund ein, ohne ihn genau genug zu studieren bzw. zu dokumentieren, gingen also recht freizügig mit den Originalen um. Man kann solche Ergebnisse je nach Mentalität gutgläubig oder auch skeptisch betrachten, aber meist eben nicht mehr nachprüfen. Die Notlösung bei unserem Bauwerk bietet also die Option einer bei richtiger wissenschaftlicher Methode **gesicherten** Wiederherstellung. Man könnte sagen, die Notsicherung sei eine mit den damaligen Mitteln optimal erreichte ‚reversible‘ Lösung.

Ich habe Für und Wider bisher bewußt unter Vernachlässigung zweier Schönheitsfehler diskutiert, um die nötige Klarheit der Gegenpositionen nicht zu gefährden. Natürlich hat die Lösung wie alle realen Maßnahmen Mängel, die auch genannt werden müssen, weil sie lehrreich sind. Die Vermauerung der Öffnungen hat zwar den Bau völlig unbeschadet gelassen, aber Tür und Fenster, also die Ausbauteile, gekostet. Vermutlich waren die ursprünglichen Ausbauteile bereits ausgewechselt. Waren sie es nicht, hätten sie das gleiche Schicksal wie alle anderen erlitten, denn wir finden am ganzen Bau heute keine Türen und Fenster der Bauzeit mehr vor, so daß unsere Bemängelung eher akademisch bleibt. Es gibt aber Fälle, bei denen ähnliche Zusetzungen unter Beibehaltung der Stöcke, sehr selten sogar unter teilweiser Beibehaltung von Flügeln, vorgenommen worden sind. Immer haben die reversiblen Zusetzungen die Ausbauteile mehr oder minder gut konserviert, die am übrigen Bauwerk verloren gegangen sind.⁹

Der zweite Mangel ist natürlich das Verschwinden der Gartentreppe. Spolien von Treppenstufen, die mancherorts im Keller eingebaut sind, könnten von dieser oder der ebenfalls verschwundenen Freitreppe der Hauptfassade stammen. Das Verschwinden solcher Teile folgt, wenn sie funktionslos geworden sind, den natürlichen Gesetzen des Lebens. Bei allen unseren Planungen reversibler Zutaten sind die Auswirkungen dieser natürlichen Gesetze zu antizipieren. Kein ‚Auf-dem-Dachboden-Lagern‘, auch kein (momentan) strenger Arm einer konservatorisch ausgerichteten Denkmalbehörde kann auf Dauer den Erhalt sichern. Oft fallen sogar Teile, die in Museen verbracht worden sind, der Unordentlichkeit in den Depoträumen zum Opfer.

Abgesehen von diesen Mängeln, die bei konservatorisch umsichtiger bzw. vorausschauender Planung nicht selten vermeidbar sind (z.B. Beibehaltung der Durchgangsfunktion mit kleinerer Türe), lassen sich die Zusetzungen in hohem Maß ohne Einbußen rückgängig machen und erfüllen damit ein Hauptanliegen konservatorischer Denkmalpflege.

Das Anliegen, Maßnahmen ‚reversibel‘ zu gestalten

Das Anliegen, stabilisierende Eingriffe in die Konstruktion eines Bauwerks wieder unbeschadet rückgängig machen zu können, wird seitens der Denkmalpflege zunehmend betont, ersichtlich aufgrund vieler negativer Erfahrungen, aber auch aus prinzipiellen Erwägungen. Häufig wird das Anliegen mit dem Begriff ‚reversibel‘ ausgedrückt, der sich in der jüngeren Vergangenheit eingebürgert hat. Ob dieser Begriff sprachlich richtig angewendet wird, erscheint mir eher zweitrangig, sofern er sich so eingebürgert hat, daß er immer ein und dasselbe Anliegen unmißverständlich bezeichnet. Begriffliche Verschiebungen sind sprachgeschichtlich ein üblicher Vorgang. Da in dieser Veranstaltung aber überwiegend dafür plädiert wurde, den Begriff abzuschaffen, weil er bisher eine andere Bedeutung hatte, andererseits aber keine Einigung über einen gleich kurzen und eindeutigen Ersatzbegriff erzielt wurde, stelle ich mir den fachkundigen Leser nun als Helfer vor. Behelfsweise möchte ich den kritisierten Begriff noch verwenden und nicht jedesmal umschreiben müssen. In dem anschließenden leeren Platz kann der Leser das ihm vorschwebende prägnante Ersatzwort eintragen. Am Ende wird man sehen, ob sich immer das gleiche Wort eignet. Gute Lösungen könnte man an ICOMOS einsenden und so dem Präsidium helfen, die Grundsätze der Denkmalpflege auch linguistisch in die rechte Bahn zu lenken. Entscheidend ist – wie gesagt – das hinter dem Begriff (Reversibilität)... stehende Anliegen. Dieses scheint mir sehr begründet zu sein, sowohl bezüglich des denkmalpflegerischen Handelns in allen Bereichen als auch speziell im Umgang mit der denkmalpflegerisch oft vernachlässigten Konstruktion. Ob und wann ein solches Anliegen erfüllt werden kann, ist eine andere, aber sehr wesentliche Frage. Gerade sie sollte uns immer wieder beschäftigen.

Sicherungen und Instandsetzungen sind bei Konstruktionen immer dann notwendig, wenn

- deren Material Schwächungen und Schädigungen erfahren hat,
- die Konstruktion von Anfang an oder im Lauf der Zeit den Anforderungen nicht mehr gewachsen war,
- neue Anforderungen hinzutreten, für die die Konstruktion nicht ausreicht.

Im dritten Fall müssen wir zwei Arten von neuen Anforderungen unterscheiden. Erstens solche der angestammten Nutzung, die aus der Erhöhung hygienischer, sozialer, sicherheitstechnischer etc. Standards resultieren. Sie müssen in irgendeiner angemessenen Weise berücksichtigt werden, wenn die Nutzung nicht reduziert werden kann. Zweitens Anforderungen der Ausnutzung, die zum Baudenkmal nicht passen. Da solche Anforderungen von vornherein gegen das Denkmal gerichtet sind und ganz anderen Interessen dienen sollen, erübrigt sich hier ihre Einbeziehung.



5 Berlin, Museumsinsel. Neues Museum von F. A. Stüler 1841-65, teilzerstört 1943. Hauptfassade, schraffiert die 1989 fehlenden Bauwerksteile: Zumeist unvermeidliche Kriegsfolge, teils auch bedauerliche denkmalpflegerische Rekonstruktions- statt Konservierungsintention und bequemere Baustellenabwicklung



6 Berlin, Museumsinsel, Neues Museum, Rückfront von Südwesten. Hier wurden schon bald nach dem Krieg West- und Nordflügel abgebrochen, erst nach 1986 auch noch die Schmalseite der Kolonnade. Der rechte Pfeil zeigt die Position von Abb. 7, der linke die der Abb. 8 an.

Unschädliche und wenig schädigende Maßnahmen

Wirklich (reversible) ... Lösungen sind nur durch zusätzliche Bauteile zu erreichen, die später, ohne Spuren zu hinterlassen, entfernt werden können. Sie dürfen daher in keinen konstruktiven Verbund mit der historischen Konstruktion gebracht werden und sind so an den Bestand anzupassen, daß sie historische Putze, Verkleidungen und andere empfindliche Befunde nicht beschädigen. Die im ersten Beispiel beschriebenen Zusätze gehören hierher, ferner alle Arten von Unterstützungen und Absprißungen, dann Bandagierungen, die nicht mit der Konstruktion fest verbunden sind usw. Die Hilfskonstruktionen können mit Spannung eingebaut werden, um ihren Dienst sofort zu tun oder in der Art einer Vorsichtsmaßnahme, um bei weiterer Veränderung zunehmend zur Lastumlagerung zur Verfügung zu stehen. Mit Phantasie beim Entwerfen solcher Hilfsmittel ist viel zu erreichen. Dennoch sind solche Lösungen auf eine kleinere Anzahl von Fällen beschränkt.

Häufig sind Verbindungen mit der historischen Konstruktion nicht zu umgehen, um außer Druckkräften auch andere übertragen zu können. An den Verbindungsstellen sind (irreversible) ... Teileingriffe nötig. Es ist dann notwendig, den baugeschichtlichen Befund zu kennen, um den Teileingriff an eine Stelle zu legen, die den aussagekräftigen Bereichen der historischen Konstruktion ausweicht. Unabhängig von der im Einzelfall notwendigen Detailkenntnis der individuellen Situation wissen wir aus Erfahrung, daß es Anschlüsse gibt, die generell stark verändernd eingreifen und die daher zu vermeiden sind,¹⁰ während andere die Nachvollziehbarkeit des Befundes kaum beeinträchtigen. Zu den meist verträglichen Anschlüssen gehören alle die, die nur Löcher in begrenzter Zahl benötigen, also einzelne Nägel,¹¹ Dübel, Nadeln, Bolzen, Anker. Selbstverständlich muß man aufpassen, um nicht ausgerechnet Bundeszeichen, verborgene Inschriften oder ähnliche lokal begrenzte Beweismittel zu durchbohren. Wichtig ist, daß der (irreversible) ... Eingriff klein, exakt lokalisierbar und kontrollierbar ist. Ein gutes Beispiel sind Zuganker

zur Sicherung von Gewölben, die von Kämpfer zu Kämpfer gespannt werden: Sie sind die technisch meist beste und denkmalpflegerisch meist schonendste Lösung, die aber in machen Fällen zur denkmalpflegerischen Abwägung gegen Gesichtspunkte des Erscheinungsbildes zwingt.

Löcher in enger Reihung können allerdings – vor allem bei Mauerwerken – zu flächigen Zerstörungen des Befundes führen. Ein solches Beispiel kann man anhand der Fundamentsanierung des Neuen Museums in Berlin diskutieren.

Das Neue Museum in Berlin: unumgängliche Eingriffe

Der von F. A. Stüler im Anschluß an das Alte Museum Schinkels auf der Museumsinsel konzipierte, 1841 begonnene Bau gilt als einer der bedeutendsten Museumsbauten des 19. Jahrhunderts.¹² Er wurde im zweiten Weltkrieg teilzerstört und überdauerte mehr als vierzig Jahre in ruinösem Zustand, da seine Instandsetzung schwieriger und kostspieliger als die der anderen Museumsbauten der Insel zu werden versprach.¹³ Schon lange vor der Kriegszerstörung verursachte die Gründung bereits Schäden am Bauwerk. Die über 2500 Kiefernholzpfähle erreichten nicht überall den unregelmäßigen, tragfähigen Baugrund. Im frühen 20. Jahrhundert führte das bereits zu ersten, wenig erfolgreichen Sanierungsversuchen. Die Bemühungen um den Wiederaufbau des Neuen Museums waren daher auch eng mit Überlegungen zur Sanierung der Gründung verknüpft, die nachhaltig zu verbessern war, wollte man das Bauwerk nicht aufgeben. Eine langsam versagende Pfahlgründung und ein ungleichmäßig absinkendes Bauwerk stellen hohe Anforderungen, da in einem solchen Fall erhebliche Eingriffe nicht zu vermeiden sind, aber die beste Variante auch im Sinn der möglichst weitgehenden Nachvollziehbarkeit des historischen Baubefundes herauszufinden ist. Die nach sorgfältiger Erkundung des Baugrundes von Gerhard Sperling¹⁴ empfohlene und geprüfte Lösung der seitlichen Anordnung von Mikropfählen ohne Eingriffe



7 Bedauerlicher Fundamentdurchbruch für die Bauarbeiten 1989 (vgl. Abb. 6), ermöglicht Einblick in die Fundamentkonstruktion. Pfeile: originale Bitumensperrschichten; unter ihnen jeweils Ziegelrollschichten.

in die historische Pfahlgründung und die Einbeziehung des intakten historischen Mauerwerksfundamentes in die neue Gründungskonzeption ist auch denkmalpflegerisch als geeignetste Variante anzusehen.

Während es beim Einbau der Pfähle und der Ausbildung der Streichbalken heute keine schonenderen Alternativen zur gewählten Ausführung gibt, ist die Überleitungsstruktur aus denkmalpflegerischer Sicht nicht optimal. Abbildung 8 zeigt die in engen Abständen in das alte Fundament eingedübelten Kragarme aus Stahl, die auf beiden Seiten die Lasten des Bauwerks in die neue Pfahlgründung übertragen sollen. Bei dieser Variante wird in den historischen Fundamentkörper so eingegriffen, daß sein unterer Bereich nicht mehr nachvollziehbar ist. Wird diese Lösung generell ausgeführt, bleibt – wie Abbildung 9a zeigt – nirgends mehr ein voller Querschnitt der 1841 gebauten Konstruktion übrig.

Aus der Sicht der Denkmalpflege wäre ein Aufreißern der Fundamente in größeren Abständen als jetzt über durchgesteckte Träger vorzuziehen. Auch wenn bei jedem dieser Träger ein größeres Loch durch das Fundament gebohrt werden muß, bleibt doch in den Zwischenräumen der gesamte Fundamentquerschnitt erhalten. Eine Lösung dieser Art wird nach Prüfung aller Alternativen vom Ingenieurgruppe Bauen, Karlsruhe inzwischen auch ausgeführt und wurde übrigens auch früher

erwogen, war jedoch 1989 technisch noch nicht realisierbar.¹⁵ Abbildung 9c zeigt diese Lösung. Bei beiden Lösungen wird eine Mauerwerksvergütung der Zone oberhalb der Träger notwendig.¹⁶ Mauerwerksvergütungen – meist Verpressungen mit Zementsuspensionen – sind (irreversible) ... Eingriffe.

Nutzung aller Spielräume zur Erhaltung des baugeschichtlichen Befundes

Wie ersichtlich, ist in einem solchen Fall eine insgesamt (reversible) ... Lösung unmöglich zu erreichen. Im Rahmen der zur Verfügung stehenden Varianten gibt es aber solche, die eindeutig denkmalverträglicher sind als andere.

Es könnte eingewendet werden, daß der untere Teil des Fundamentkörpers von den seitlichen Stahlbetonstreichbalken so umschlossen wird, daß seine Beobachtung nicht mehr möglich ist. Die Perforierung mit den Stahlkragarmen sei im Prinzip dann nur noch eine Erweiterung eines ohnehin schon begonnenen Eingriffs. Das ist nicht so. Der Bereich der Perforierung ist tatsächlich verloren, derjenige, an den eine Betonkonstruktion anschließt, ist lediglich der Zugänglichkeit entzogen, wie das ja mit sehr vielen Konstruktionsbereichen, z.B. solchen, die unter wertvollen Putzen liegen, der Fall ist. Es geht vorrangig um die reale Fortexistenz der authentischen Konstruktion und es genügt, wenn im Ernstfall die Möglichkeit ihrer Autopsie garantiert ist.

Außerdem ist es nie ganz auszuschließen, daß sich eine Maßnahme nicht bewährt. Oft ist z.B. alles ausgezeichnet untersucht und geplant, aber die Ausführung besitzt verdeckte Mängel. Stahlbetonbalken können meist bei richtiger Abbruchtechnik (unter der Einschränkung, daß in Zukunft noch genügend Energie dafür zur Verfügung stehen wird) ohne größere Beschädigung wieder von Quaderflächen, wie wir sie hier vorfinden, abgelöst werden. Sie können unter den genannten Bedingungen bezüglich der historischen Fundamente als (reversible) ... Zutaten gelten. Bezüglich der historischen Baugrube sind sie – wie auch die Mikropfähle – (irreversible) ... Eingriffe.

In diesem Zusammenhang soll sich der Denkmalpfleger auch nie mit einem ‚Primärbefund‘, also einem kurzen Teilstück unangetasteter Fundamentkonstruktion zufriedengeben, sondern die Berücksichtigung der historischen Konstruktion im gesamten Umfang vertreten.

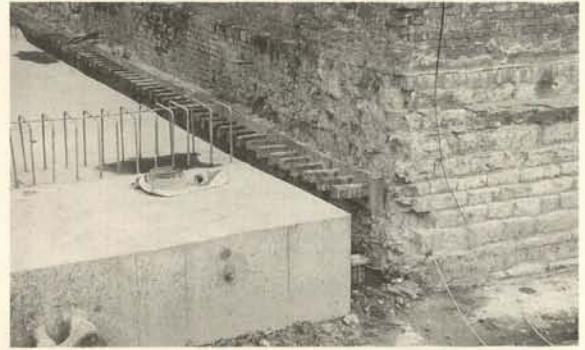
Die Bedeutung der Konstruktion und des inneren Aufbaues für die Denkmalaussage

Aus traditionell kunstgeschichtlicher Sicht könnten die gerade angestellten Überlegungen überflüssig erscheinen. Eine ausschließlich von dieser Warte urteilende

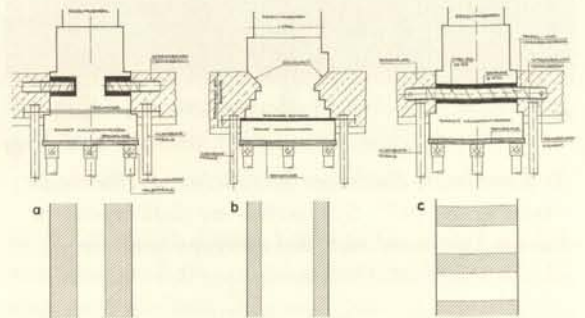
Denkmalpflege zeigte sich nicht selten erfreut, wenn das Erscheinungsbild eines Bauwerks rekonstruiert werden konnte. Damit war das vermeintlich Wesentliche wiedergewonnen.¹⁷ Da die Baukonstruktion und ihre ja ohnehin nicht sichtbaren Fundamente lediglich als Träger des künstlerischen Erscheinungsbildes galten, waren sie für sich gesehen von geringer Bedeutung und im Ernstfall eines Konflikts austauschbar. Solche Auffassungen werden zwar offiziell kaum noch vertreten, aber es lebt eine Erhaltungspraxis wieder auf, die sich im Konfliktfall uneingestanden, aber eindeutig auf solche Wertungen abstützt.¹⁸

Stülers Publikation des Neuen Museums scheint diese Wertung auf den ersten Blick zu bestätigen.¹⁹ In Wirklichkeit hält er sich diszipliniert im Rahmen der gewohnten Darbietung erfolgreich abgeschlossener öffentlicher Bauaufgaben, wie sie zeitgenössisch üblich war. Einleitend schreibt er: „Die gegenwärtigen Blätter sollen dazu dienen, das anscheinend Interessante dieses Wirkungskreises zu veröffentlichen und einen kleinen Beitrag zur Kunstgeschichte unserer Zeit zu liefern“. Das „anscheinend Interessante“ ist die städtebauliche Komposition und Wirkung und die dekorative und lehrreiche Gestaltung der Innenräume, die in mehreren kolorierten Schaubildern und gestochenen Tafeln zur Anschauung gebracht wird, was sicherlich auch das Hauptanliegen des Architekten ist.²⁰ Im Text liegt das Schwergewicht auf der Beschreibung dieser Dinge und ihrem beabsichtigten Bezug zum Ausstellungsgut.

Aber es gibt offensichtlich ein zweites Anliegen, dessen Wichtigkeit sich durch die Bescheidenheit und Beiläufigkeit, aber auch durch die mehrfache Andeutung in der Publikation verrät: die Leistung als Konstrukteur, die tatsächlich von großer Findigkeit und Intelligenz geprägt ist und ohne die wesentliche künstlerische Effekte nicht realisierbar gewesen wären. So schreibt Stüler: „... und es darf nur erwähnt werden, daß der Saal der Handzeichnungen gleich den darunterliegenden ein nicht uninteressantes Beispiel weitgespannter flacher Topfgewölbe bietet und daß der polygonale Raum für kirchliche Kunstgegenstände wegen Mangels an hinreichendem Widerlager mit einem Gewölbe überspannt wurde, zwischen dessen Rippen von Schmiedeeisen die Kappen aus Drahtgeflecht mit zwei Zoll dickem Gyps-Antrag gebildet sind.“²¹ In den Tafeln sind alle dekorativen Details, sogar Malereien, nachgezeichnet, geschnittene Mauern nach Tradition fein durchschraffiert, so daß dem kunstsinnigen Publikum die raffinierten Mauerkonstruktionen mit Luftzwischenräumen im Treppenhaus oder Luft- und Heizkanälen in anderen Bereichen einschließlich der Fundamentkonstruktionen vorenthalten bleiben. Bei den Topfgewölben kann es Stüler nicht lassen, in den Schnitten alle Details einschließlich Eisenankern fein in die Schraffuren einzuzeichnen, weil er diese Konstruktion für mindestens ebenso wichtig hält, wie die künstlerische Ausstattung.²² Die Abhängigkeit der Kunstent-



8 Berlin, Neues Museum. Ausgeführte Fundamentplatte für die Rekonstruktion des abgebrochenen Nordwestflügels (Abb. 6) und Fundamentsicherung mit Nirosta-Kragträgern (Abb. 9a). Rechts der noch ungestörte, sehr sorgfältig gefügte Fundamentkörper des Mittelrisalits. Die Abtreppungen beschränken sich auf Mittel- und Seitenrisalite; dazwischen senkrechte Fundamentstreifen. Aufnahme 1991

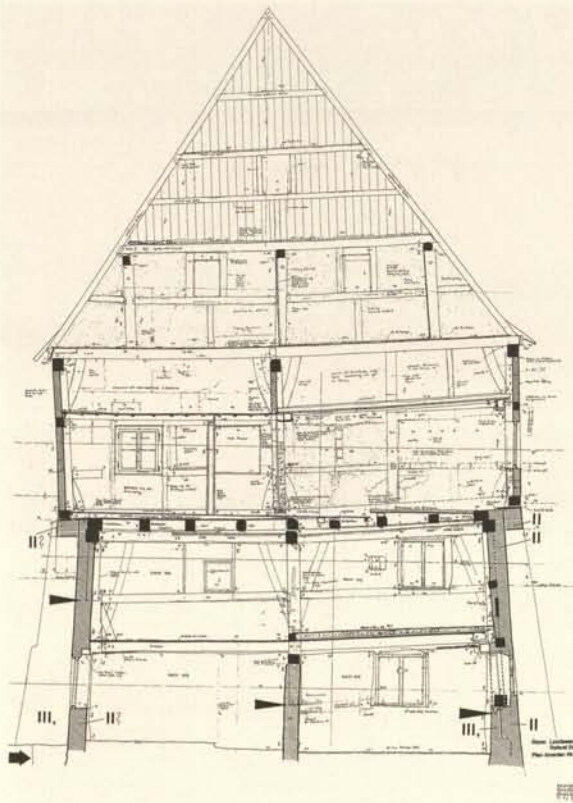


9 Berlin, Neues Museum, Auswahl aus den Nachgründungsalternativen (oben Schnitt, unten Grundriß; Verlustzone schraffiert):

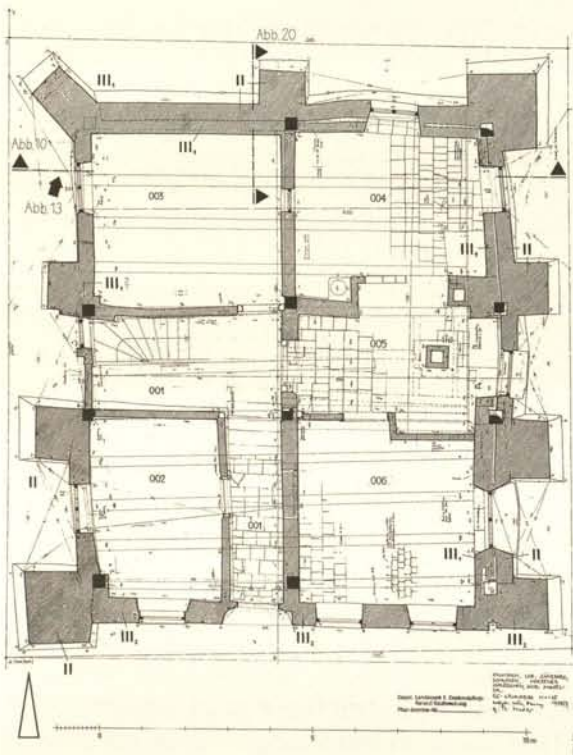
- a) bis 1989 ausgeführte Lösung mit eng aneinandergereihten Kragträgern zur Lastübertragung auf seitliche Stahlbetonbalken und Wurzelpfähle;
 b) von der Ingenieurgruppe Bauen, Karlsruhe diskutierte, nicht weiterverfolgte Alternative;
 c) von der Ingenieurgruppe ausgewählte, neue Lösung mit durchgesteckten Trägern, die Zwischenräume mit ungestörtem Fundamentquerschnitt ermöglicht und daher die denkmalpflegerisch schonendste, außerdem die technisch sicherste und preiswerteste Variante darstellt.

wicklung von technischen Vorbedingungen ist ja geläufig und gilt nicht nur für das Neue Museum. Bei Wölbungen und dem durch ihre technische Entwicklung bedingten Wandel der Raumbildungen, Lichtführungen und Ausstattungen ist die enge Wechselbeziehung natürlich besonders einfach nachvollziehbar.

Die Fundamentkonstruktionen stehen in keiner solchen Wechselbeziehung, sind jedoch integraler Bestandteil und wichtiger Faktor der technischen Aussage des Bauwerks. Sie sind aufwendig gebaut und genau durchdacht. Für die Pfahlgründung hat Stüler ein modernes



10 Krumbach, Hübener Schloßchen. Weiherhaus, erbaut gegen 1475. Ständerbau mit auskragendem oberem Stockwerk und zwei späteren Sanierungsphasen II und III (Ummantelungen des Unterbaus aus Ziegelmauerwerk). Bauaufnahme des Verfassers 1979 (→ = unteres Ende der (abgefaulten) Ständer)



Verfahren mit Dampfrahmen eingesetzt.²³ Der Fundamentfuß ist aus sorgfältig behauenen Kleinquadern gefügt, an den Risaliten des Baues abgetrept, dazwischen senkrecht gebaut, in freigelegtem Zustand ein schönes Bild. Darüber folgt ein exakt geschichteter Ziegelkörper: unten eine Rollschicht, auf ihr eine Bitumenlage von ca. 1–1,5 cm Stärke, elf Flachsichten, beginnend mit Bindern, gefolgt von Läufern und so fort und darauf wieder eine Rollschicht mit einer zweiten Bitumenlage.

Diese ungewöhnlich solide doppelte Feuchtigkeitssperre funktioniert bis heute. Es folgt, bündig mit dem Ziegelmauerfundament, der vorgeblendete sichtbare Gebäudesockel aus Stein. Die Konstruktion übertrifft weit das Übliche.²⁴ Die bald einsetzenden Bauschäden sind ihr nicht anzulasten. Mit den damaligen technischen Mitteln war der schlechte Baugrund nicht zu bewältigen; die Holzpahlgründung mußte früher oder später versagen.

Die heutige sorgfältige Ingenieurleistung der Erkundung und Konzeptentwicklung einer Hilfsgründung würde sicher auch von Stüler so durchgeführt werden. Seit die Lastübertragung mit durchgesteckten Trägern erreicht wird, ist sie im Sinn der Denkmalpflege schonend, daneben auch teilweise (reversibel) Wenig Verständnis findet die zu weit gehende Abbruchtätigkeit zu Anfang der Sicherungsmaßnahmen, mit der wesentliche Partien des Bauwerks wegen Baufälligkeit in trügerischem Vertrauen auf ihre Rekonstruierbarkeit (irreversibel) ... beseitigt wurden, mit der zum Teil aber auch lediglich ein bequemerer Betriebsablauf der Baustelle verfolgt wurde. Letzterem fiel unter anderem ein Teil der baugeschichtlich interessanten Kolonnaden zum Opfer, der der Ersatzgründung nicht im Wege stand.²⁵

Das Hübener Schloßchen in Krumbach, ein ehemaliges ‚Weiherhaus‘

Die Villa Gazzotti und das Neue Museum sind bekannte Gebäude prominenter Architekten. Das dritte Bauwerk, welches die Abbildung 12 zeigt, das Hübener Schloßchen,²⁶ ist nur lokal bekannt, sein Architekt ist anonym geblieben. Er war einer jener Zimmermeister, die nach Vorgaben einer Bauherrschaft ohne größeren Planungsaufwand Gebäude nach vertrauten Regeln und Erfahrungen aufstellten, welche abgesehen von jeweils kleineren individuellen Varianten als Bau- und Konstruktions-typus gebräuchlich waren. Dennoch ist das Bauwerk von großer Bedeutung, da es als ‚Weiherhaus‘ eine ehemals

11 Krumbach, Hübener Schloßchen, Grundriß des Erdgeschosses. Bauteile des ursprünglichen Baues geschwärzt, historische Sanierungsphasen II und III. Bauaufnahme des Verfassers 1978/79

weit verbreitete Bautengattung repräsentiert, die heute praktisch verschwunden ist.²⁷ Dendrochronologisch sind Eichenholzproben zwischen 1473 und 1475 datiert. Man muß sich vergegenwärtigen, daß die Bauaufgabe eine gesellschaftliche Ebene spiegelt, die der der Villa Gazzotti in Vicenza verwandt ist, um sich einen Begriff vom Unterschied der Kulturräume zu machen. Die Villa Gazzotti hat eine mehrfache Kubatur. Die zeitliche Differenz von nur ca. 70 Jahren ist für den Unterschied noch nicht wesentlich.

Man konnte dem Bau das Alter und die tatsächliche Innenstruktur, wie die 1978 gemachte Aufnahme (Abb. 12) zeigt, nicht ansehen. Innen war zu diesem Zeitpunkt alles verkleidet. Allerdings konnte man aus der sichtbaren Dachkonstruktion Schlüsse ziehen. H. Habel hatte bei der Abfassung seines Kurzinventars vor 1969 noch innen eine Türe mit Eselsrücken gesehen, auf die er seine zutreffende Datierung stützte.²⁸ Nach Abnahme der Innenverkleidungen wurde der Bau vom Landesamt für Denkmalpflege aufgenommen (Abb. 10, 11) und später, während der Bauarbeiten noch geringfügig ergänzt.²⁹

Der zweigeschossige Unterbau ist als Ständerbau gefügt, auf dem auskragend der Oberbau, d.h. ein Stockwerk mit Dach, sitzt. Das Bauwerk stand nicht nur inmitten eines herrschaftlichen Teiches, sondern in moorigem Boden auf einer Gründung mächtiger Pfähle, die während der Bauarbeiten gefunden und leider ohne Benachrichtigung des Denkmalamtes gezogen wurden, so daß wir außer einer treuerherzigen Bemerkung des Bauleiters: „hier drin gewesen“ keine Dokumentation über Zahl und Lage der Pfähle und die Konstruktion des Rostes besitzen. Wir wissen leider nicht einmal, ob die Pfähle zur Bauphase I oder II, also zu einer Nachgründung, gehören.

Schadens- und Sanierungsgeschichte

Die Gründung schien bald wirkungslos geworden zu sein. Der Ständerbau ging unten auseinander: das Schlimmste, was einer solchen Konstruktion passieren kann. Die Decke über dem 1. Obergeschoß wäre abgestürzt und wurde vermutlich schon länger vor der historischen Sanierungsmaßnahme provisorisch unterfangen. Man suchte dann bei der Maßnahme den Schadensprozeß durch eine Substruktion aus tragenden Mauerwerkspfählen und Bögen und teilweise mitragenden, aussteifenden Schildwänden zu stoppen, mit denen das Bauwerk unterhalb der Auskrugung des Oberbaues umgürtet wurde. Man zog, wo nötig, innen zusätzliche Pfeiler oder Auflagerbalken (vgl. Pfeile im Querschnitt Abb. 10) ein. Dabei behielt man die Verformungen, d.h. die Grätschung des Unterbaues offenbar aus zwingenden Gründen bei. Die Substruktionen konnten jedoch nicht ohne (irreversible) ... Eingriffe hergestellt werden, da man zwischen ihnen und dem Holzgerüst Verbund



12 Krumbach, Hürbener Schlößchen, Ansicht von Südosten, Zustand 1978 vor der Maßnahme

herstellen mußte. Dieser Verbund war unbedingt notwendig, da sich die (relativ gering belasteten) Schildwände, die die Aussteifung der Pfeiler in Längsrichtung zu übernehmen hatten, an das Ständerwandgerüst anlehnten und nicht senkrecht standen. Man opferte die Ausfachungen aus Lehmflechtwerk, behielt das Balkengerüst bei, mauerte die Ständer hälftig ein, so daß das Riegelwerk völlig in die neue Mauerstruktur einband.³⁰ Die Innenseite der Wand wurde verputzt und im Lauf der Zeit mehrfach getüncht.

Die nicht uninteressante Konzeption hätte funktioniert, wenn man dabei gleichzeitig die Gründung bewältigt hätte, was mit den damaligen technischen Mitteln offensichtlich nicht möglich war. Der Schadensprozeß setzte sich fort und führte zu einer zweiten Sanierung (Phase III), bei der die Hauptfassade als senkrechte Mauerscheibe erneuert wurde. Im übrigen Wandbereich des Unterbaues nahm man Teilauswechslungen oder innere Mauerverstärkungen vor. Die differenzierte Vorgehensweise ist in den Abbildungen 10 und 11 jeweils charakterisiert. Diese Maßnahme dürfte mit der Fassadenmalerei und deren Datum 1783 in Zusammenhang gebracht werden können.³¹

Mit Ausnahme der dem Zeitgeschmack folgenden Umgestaltung, die den spätmittelalterlichen, unsymmetrisch und entsprechend der inneren Funktionen hierarchisch gegliederten, im Obergeschoß mit Fenstererker über Eck betonten Baukörper in eine regelmäßig befensterte und mit Architekturmalerei bereicherte Schauseite



13 Krumbach, Hürbener Schlößchen, Sondage zur Prüfung des Fundaments (vgl. Abb. 10, Pfeil).

mit Nebenseiten verwandelte, verfolgte die Maßnahme kein weiteres eigenständiges Konzept. Die technischen Veränderungen sind lediglich Reparaturen. Das Problem der Gründung konnte wieder nicht gelöst werden. Erneute Schäden gravierender Art führten schließlich zu dem heutigen Projekt.

Bei Sondierungen stieß man, wie Abbildung 13 zeigt, schnell auf das Grundwasser. Der Ziegelmauerwerkskörper steht auf moorigem Grund und ist mit Wasser vollgeseugen. Er zeigt beträchtliche Ausbauchungen, die typisch für verbrauchten Mörtel und fehlende Verbundwirkung sind. Bei der Ausschachtung fielen einzelne Ziegel einfach in die Grube. Dieser Mauerzustand war durch die ganze Dicke bis ungefähr 0,5–1,5 m über Erdniveau an vielen Bereichen des Bauwerks festzustellen. Eine Nachverfugung oder Reparatur der äußeren Mauerschalen fiel damit aus.

Eine Vergütung des Mauerwerks durch Verpressungen, eventuell Quervernadelungen, hätte nach heutigem technischen Stand keine Aussicht auf Erfolg gehabt, nachdem die Fugen nicht hohl, sondern dicht mit Sand gefüllt waren. Die heute umstrittene Methode der Verpressung hätte immerhin den Vorteil gehabt, daß das originale Ziegelwerk mit seinem originalen konstruktiven Verband, die baugeschichtliche Schichtung der Phasen, sodann auch das authentische, geschichtlich gewachsene Erscheinungsbild des Bauwerks erhalten worden wären, also eigentlich die ganze wesentliche Substanz und Aussage des Denkmals trotz oder eben gerade mit Hilfe eines (irreversiblen) ... Eingriffs. Vergleicht man eine solche Aussicht mit dem auf anderem Wege tatsächlich erreichten äußerst bescheidenen denkmalpflegerischen Erfolg, dann würde man ohne Zögern einen (irreversiblen) ... Eingriff in das Material des Baues einem (irreversiblen) ... Vollaustausch vorziehen, sofern die technische Erfolgsaussicht besteht.

Gefahren erster Notsicherungsmaßnahmen

Die Bauplanung wurde mit dem Denkmalamt abgestimmt und genehmigt. Die anschließende Abstimmung aller Einzelmaßnahmen war seitens des Amtes gewünscht

worden. Ihretwegen waren genaue Bauaufnahme und Maßnahmenpläne erstellt worden.³² Denkmalpflegerische Probleme wurden allerdings bezüglich des ersten Arbeitsganges der Notverspannung des Bauwerks von den örtlichen Beteiligten nicht gesehen. Die Verspannungen wurden daher ohne Beteiligung der bauhistorischen Forschung durchgezogen und richteten ziemliches Unheil an, da sie ausschließlich aus dem technischen Sachverstand des Bauführers, aber ohne Berücksichtigung der denkmalpflegerischen Wertigkeit der Bauteile ausgeführt wurden. Die Abbildungen 14 und 15 zeigen ein Beispiel der Beschädigung und die zum Schluß nötige, aufwendige Reparatur.

Das vor Beginn der Baumaßnahme völlig intakte spätgotische Mauerwerk des 15. Jahrhunderts ist wegen der historischen Küchennutzung des Raumes ab einer bestimmten Höhe geschwärzt. Die Schwärzung ist eine charakteristische Eigentümlichkeit und zeigt, unter welchen Bedingungen früher solche Küchen benutzt wurden. Beim Hürbener Schlößchen war beabsichtigt, die historische Küche mit ihrem Rauchabzug museal zu erhalten und eventuell zu zeigen. Ein begabter Maurer – dem Vernehmen nach der Bauführer selbst – hat später sehr geschickt versucht, unter Verwendung der alten Steine mit modernem Mörtel die spätgotische Fugentechnik und den alten Verband zu rekonstruieren (Abb. 15). Der originale Befund ist natürlich (irreversibel) ... gestört. Nutzungsspuren und Alter lassen sich überdies nicht rekonstruieren.

Es wäre kein Problem gewesen, die Abstützungen und Verspannungen so auszuführen, daß die wertvollen Bereiche des Bauwerks unbeschädigt bleiben. Um das zu erreichen, ist entweder gemeinsame Arbeit mit dem Bauforscher vor Ort nötig, was aus Zeitgründen nicht funktioniert, oder die werkplanmäßige Ausarbeitung eines Verspannungsplanes sicherzustellen und mit dem Baugeschichtler abzustimmen.³³ Das setzt allerdings voraus, daß der Werkplaner in der Lage ist, mit verformungsgetreuen Plänen umzugehen. Es ist also nicht nur eine Frage der Bereitschaft, sondern eine der Ausbildung.

Bautechnische Sicherungen ohne denkmalpflegerische Begleitung

Denkmalpflegerische Probleme wurden auch bei der Projektierung und Ausführung der Sanierung der Substruktion nicht gesehen. Ich wurde anlässlich eines Besuches von einem großen Tunnel überrascht, welcher quer durch das Bauwerk gezogen war. Abbildung 16 zeigt diese Situation, bei der im Bereich des Tunnels die wichtigen historischen Sanierungsphasen II und III, die gleichzeitig auch wesentliche Umgestaltungen des alten Fachwerkbauwerks waren, bis zum auskragenden Oberbau, also im vollen Querschnitt (irreversibel) ... beseitigt sind. Nur noch das schadhafte Holzgerippe des Bauzustandes I hängt, mit Laschen gesichert, herab und wartet auf die übliche Maßnahme des Zurückschneidens (Abb. 17).



14 Krumbach, Hürbener Schlößchen, Verspannung des Bauwerks vor Beginn der Bauarbeiten nach Gewohnheit der Baufirma ohne Berücksichtigung der Denkmaleigenschaften. Unnötige, erhebliche Beschädigungen der wenigen erhaltenen spätgotischen Wände.



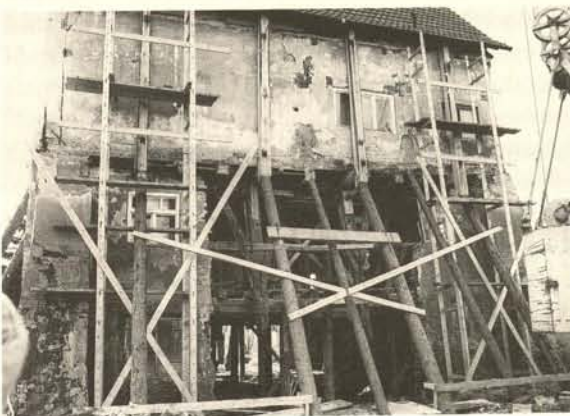
15 Krumbach, Hürbener Schlößchen, Reparatur der bei der Vorsicherung entstandenen Schäden mit dem originalen Ziegelmaterial. Die Nutzungsspuren (Rußablagerungen) in der historischen Küche des Obergeschosses sind nicht rekonstruierbar.

Der Abbruch auf gesamte Höhe war nicht durch das wirkliche Schadensbild, sondern durch das technische Konzept zur einfachen, an Neubauten orientierten Lastabtragung bedingt.

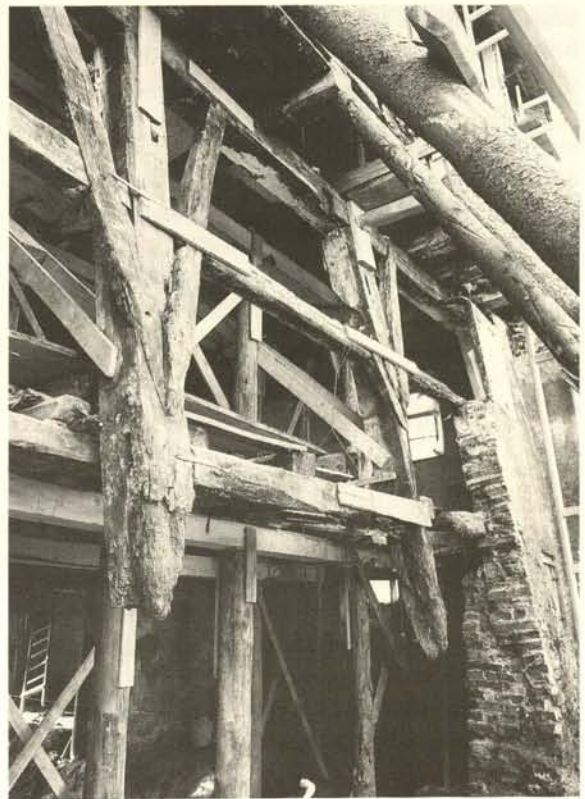
Eine Autopsie hätte ergeben: Die durch die gesamte Mauerstärke gehende Schadenszone ist etwa auf das untere Drittel der Mauer beschränkt. Darüber gibt es zum Teil größere Risse. Zwischen Wölbungen und Schildwänden zeichnen sich im Putz weitere Risse ab. Hier existieren konstruktive Fugen, die eventuell etwas erweitert sind. Stellenweise haben sich die Hölzer des Ständerbaues von der Außenwand gelöst, weil diese stärker abgedrückt ist. Nicht unproblematisch ist, daß die Ziegelbögen durch die Köpfe der auskragenden Balkenlage unterbrochen sind, d.h. einige dieser Balken sind ähnlich Keilsteinen Bestandteile der Bögen.

Aus der Sicht des Tragwerkplaners entsprach die Substruktion mit ihren Pfeilern und Wölbungen, ins-

besondere aber mit den schrägliegenden Schildwänden, bei denen die Eintragung vertikaler Lasten unmöglich ist, nicht den heutigen Vorstellungen eines klaren statischen Systems, selbst wenn noch viele Teile der Substruktion in Ordnung waren. Der Tragwerksplaner scheint auch die intakten Bereiche wegen der Unübersichtlichkeit der Lastabtragung dem Schadensbereich



16 Krumbach, Hürbener Schlößchen, Abbruchtunnel zur konstruktiven Sicherung mit freigelegtem Holzwerk: eine Maßnahme ohne Diskussion der denkmalpflegerisch günstigeren Alternativen (1981).



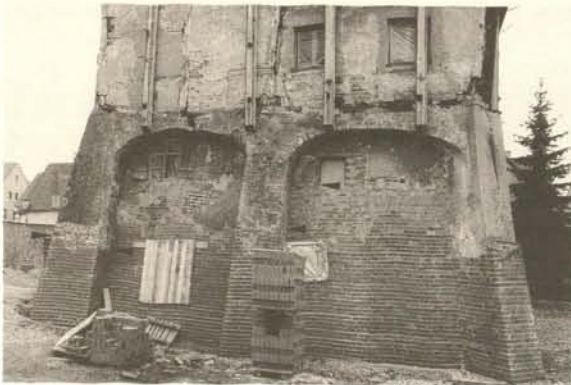
17 Krumbach, Hürbener Schlößchen, hölzernes Traggerüst des ursprünglichen Ständerbaus. Im Hintergrund Wandquerschnitt mit den historischen Sanierungsphasen I (oben) und II (unten).



18 Krumbach, Hürbener Schloßchen, Unterbau, Westseite, nach völliger Erneuerung im Bereich des „Tunnels“ (Abb. 16). Die alten, schiefstehenden Schildwände sind durch neue, senkrechte ersetzt, die Pfeiler nahezu senkrecht erneuert (1982).

zugeordnet zu haben. Das Sanierungskonzept läßt sich sehr deutlich aus Abbildung 18 ablesen:

– tragfähiges Betonfundament auf Wurzelpfählen (findet vom Prinzip her die Zustimmung des Denkmalamtes),



19 Krumbach, Hürbener Schloßchen, Unterbau, Nordseite, Beschränkung der Erneuerung auf Teilbereiche unter Berücksichtigung denkmalpflegerischer Anforderungen. Linie der Auswechslung im Foto markiert (1982).

– senkrechte Umfassungswand, übernimmt die Funktion der Übertragung der Lasten auf die Fundamente, wie bei Neubauten gebräuchlich (nicht mit dem Denkmalamt abgeklärt. Die historische Umfassung, d.h. die alten Schildwandabschnitte hatten bisher keine tragenden Funktionen bzw.hätten von solchen Restfunktionen entlastet werden müssen),

– die bisherigen Pfeiler und Gewölbe werden für die „Denkmalpflege“ wieder so errichtet, wie sie waren, obwohl sie für die Abtragung von Lasten nicht nötig sind. Die Pfeiler sind für eine zusätzliche Aussteifung der Außenwände günstig (nicht mit dem Denkmalamt abgeklärt. Bisher waren die historischen Pfeiler und Bögen die Teile, die Lasten übernehmen konnten).

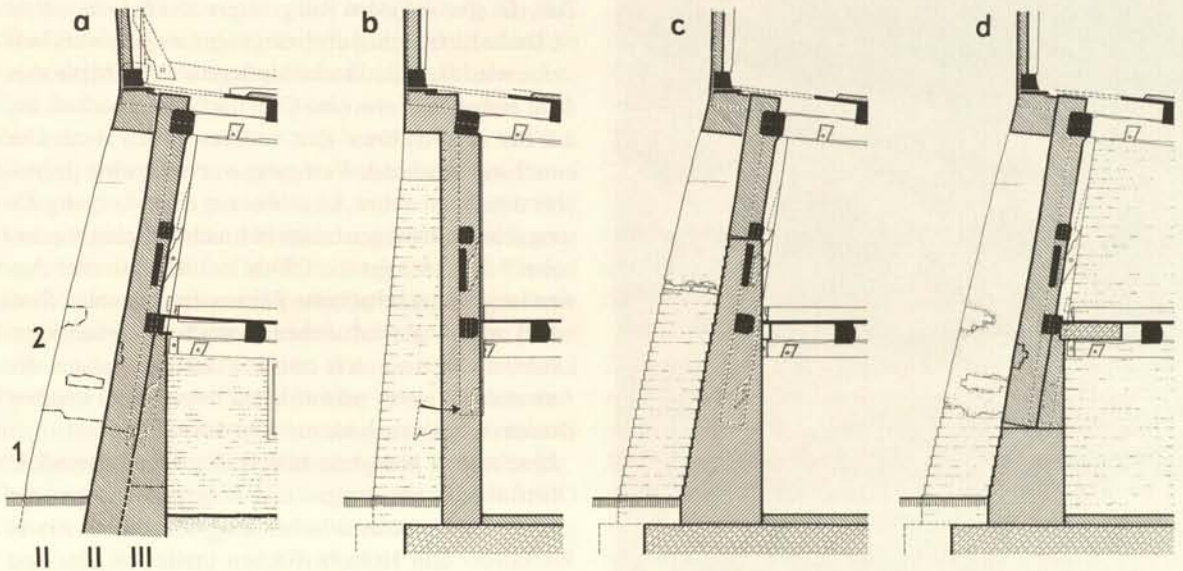
Mit der Rekonstruktion des äußeren Erscheinungsbildes, allerdings mit senkrechten Schildwänden, glaubten die Planer, die denkmalpflegerischen Anforderungen erfüllt zu haben. Es ist fast verständlich, daß sie aus der Vorstellungswelt ihrer bisherigen Praxis und einem auch heute noch anzutreffenden Denkmalverständnis diese ihnen einzig plausibel erscheinende Lösung wählten.

Die Lösung hat den einzigen Nachteil, daß sie einen nahezu völligen Abbruch der Denkmalsubstanz des gesamten Unterbaues zur Folge hat. Von der ursprünglichen Bausubstanz des Zustandes I bleiben nach Entfernung des schadhafte Holz weniger als 5% des unteren Bauwerks übrig. Vom Zustand II bleibt nichts übrig und vom Zustand III ein Teil der Giebelfassade. Dieser völlige Neubau hätte auch in seinem Erscheinungsbild die Neuwertigkeit nicht verschweigen können. Nachdem aber der gesamte historische Befund verschwunden wäre, der beweisen konnte, wie es zu dem merkwürdigen Erscheinungsbild des Bauwerks gekommen war, hätte niemand mehr diesen seltsam geformten Neubau verstehen können. Die Imitation dieses Erscheinungsbildes ohne historische Substanz und erläuternden Befund ist wie Sprache ohne Inhalt.

Nach einer Diskussion des zu erwartenden Ergebnisses wurde das Konzept der Instandsetzung einvernehmlich wenigstens für die dritte, hintere Fassade geändert. In Abb. 20 sind die Alternativen nebeneinandergestellt.

Lösungsvarianten: Abwägung unter denkmalpflegerisch-baugeschichtlichen Gesichtspunkten bei Beachtung der Realisierbarkeit

Lösung I zeigt den vollständigen Abbruch, wie er an den Längsseiten des Schloßchens auch tatsächlich durchgeführt wurde. Rekonstruktion: Geradestellung der gekürzten Ständer, Neubau senkrechter Schildwände (mehr oder weniger abweichend von der schrägen Außenansicht des Originals, daher auch die etwas unnatürliche Wirkung in Abb. 18), Neubau der (jetzt überflüssigen) Pfeiler. Eine größere Annäherung an die Gestalt des Originals wäre entsprechend der gestrichelten Linie möglich, ist aber denkmalpflegerisch irrelevant. Neubau bleibt Neubau.



20 Krumbach, Hürbener Schlößchen, Unterbau, Nordseite, Lösungsalternativen:

a) Bestand mit Angabe der Schadenszone (1 = völlig schadhaft, 2 = inselartige Oberflächenschäden);

b) Lösung 1 ohne Berücksichtigung denkmalpflegerischer Anforderungen, wie in Abb. 14-18 ausgeführt;

c) Lösung 2 unter Berücksichtigung der Fachkenntnisse einer normalen Baufirma, ohne Werkplanungsaufwand (vgl. Abb. 19);

d) Lösung 3, die besondere Qualifikation vom werkplanenden Architekten und vom Bauleiter erfordert.

Lösung 2 zeigt die Erhaltung des oberen, schiefen Wandbereichs bis zum Brustriegel des ersten Obergeschosses. Unterhalb des Brustriegels muß wegen der ungünstigen Geometrie unabhängig vom Schadenszustand ausgetauscht werden. Innen wird senkrecht, außen in Fortsetzung der Wandneigung schräg (getrept) gemauert. Der Bogen bleibt völlig, der Pfeiler bis zur Schadensgrenze erhalten, weil der Querschnitt der Pfeiler – anders als bei den Schildwänden – zur senkrechten Lastabtragung geeignet ist. Notfalls kann auch die innere Fläche des Pfeilers durch Beimauern im Verband senkrecht gestellt werden.

Lösung 3 zeigt die Erhaltung aller noch akzeptabler Mauerbereiche. Einbau der Stahlbetonfundamentplatte abschnittsweise, Austausch der Schadensbereiche des Mauerwerks ebenfalls abschnittsweise, in traditionellem Verfahren. Aufgreifen des alten Konzepts der Abstützung der relativ schmalen Schildwandfelder über Korsettbalcken oder vergleichbare Konstruktionen. Instandsetzung der Pfeiler wie bei Lösung 2.

Die Lösung 3 erfordert beträchtlichen Werkplanungsaufwand, da man bei jedem einzelnen Pfeiler und jeder einzelnen Schildwand, ausgehend von der individuellen Position alter Holzstützen, anschließender Wandschotten, vorhandener Strukturen der Phasen II und III und der durch die Schadensbereiche gegebenen Spielräume der Unterbringung neuer Konstruktionen die Möglichkeiten des Einbaues stützender Konstruktionen untersuchen muß. Diese Arbeit erfordert erhebliche Qualifikation.

Demgegenüber entsteht bei Lösung 2 überhaupt kein Werkplanungsaufwand. Die Ausführung wird mit dem Bauführer auf der Baustelle festgelegt. Es kommt auf sein Geschick beim Abspreißen an. Diese Qualifikation hält sich im Rahmen der Kenntnisse, die auf der heutigen Baustelle erwartet werden können. Die Fähigkeiten der beteiligten Büros und des Bauführers müssen vom Denkmalpfleger realistisch eingeschätzt werden. Es hat keinen Sinn, Lösungen anzustreben, die zwar theoretisch besser wären, aber die vor Ort Beteiligten überfordern.

Die Lösung 2 ist vom Standpunkt der Denkmalpflege bereits ein erheblicher Fortschritt gegenüber der Erneuerungslösung 1. Sie ist akzeptabel, da 30-40% der authentischen Substanz, und zwar deren wichtigste Bereiche: die Wölbungen und oberen Anschlüsse erhalten werden. Mit der Erhaltung dieser Bereiche ist der Nachweis der Sanierungsphase I gegeben. Außerdem können die historischen Fenster des 17. Jahrhunderts einschließlich ihrer Anschlüsse im ersten Obergeschoß gehalten werden. Die Lösung 3 ermöglicht demgegenüber die Erhaltung von etwa 60% und den Nachweis der Sanierungsphase II.

Ich wähle die Lösung 2, die vom Bauführer einwandfrei ausgeführt wurde. Die Abb. 18 und 19 zeigen den Unterschied zwischen Lösung 1 und 2.³⁴ Die modernen Ergänzungen, die das alte Erscheinungsbild wiederholen, werden jetzt nachvollziehbar. Das Beispiel zeigt,



21 Ilimünster, ehem. Klosterkirche, Zerstörung der originalen romanischen Oberflächen der Fassaden wegen Neuverputzung nach VOB. Die Maßnahme ist auch technisch fragwürdig, da diese Verordnung an der Technologie von Neubauten orientiert ist.

daß der Gesichtspunkt der (Reversibilität) ... bei den Entscheidungen, die zu hohen oder geringeren Verlusten an Denkmalsubstanz und Denkmalaussage geführt haben, so gut wie keine Rolle gespielt hat.

Problematik bei historischen Oberflächen

Anders sieht es bei allen den Maßnahmen aus, bei denen die Oberflächen historischer Konstruktionen gefestigt, hergerichtet, gereinigt, überputzt werden. Hier schließt die Forderung nach (reversiblen) ... Technologien sofort eine Reihe schädlicher Eingriffe aus oder schränkt sie auf ganz bestimmte Fälle ein.

Große Sorge bereiten die zwecklosen, schädlichen ‚prophylaktischen‘ Naturstein-Oberflächenfestigungen mit Chemikalien, die aus geschäftlichen Interessen, oft hinter dem Rücken der Denkmalämter großflächig über ganze Steinfassaden gezogen werden. Die Behauptung: „Durch gezielte Entwicklungen in den letzten Jahren wurden die Anwendungstechnik und die Produkteigenschaften so verbessert, daß man heute die Problematik der Steinkonservierung zumindest für poröse Systeme (z.B. Sandsteine) als gelöst ansehen kann“, ist unrichtig.³⁵

Bis heute bringen alle solche Festigungen bei fachgerechter restauratorischer Anwendung nur vorläufige

Erfolge für eine beschränkte, nicht exakt bestimmbar Zeit, die aber auf jeden Fall geringer als ein Lebensalter ist. Da die Einbringung der Festigungsmittel (irreversibel) ... ist, wird sich die Denkmalpflege solcher Methoden dann bedienen, wenn eine Oberfläche so schadhafte ist, daß sie in absehbarer Zeit verloren gehen wird. Die kurzfristig erhaltende Festigung ist ein Gewinn gegenüber dem Totalverlust, kann aber nur eine Übergangslösung sein. Festigungen lassen sich nicht beliebig wiederholen.³⁶ Daraus folgt die Pflicht zu differenzierter Anwendung, wenn schadhafte Partien im genannten Sinn neben relativ gut erhaltenen Bereichen vorkommen. Letztere wird man nicht trüben, um die Chancen der Anwendung einer zukünftigen, besser entwickelten Konservierungsmethode nicht zu schmälern.

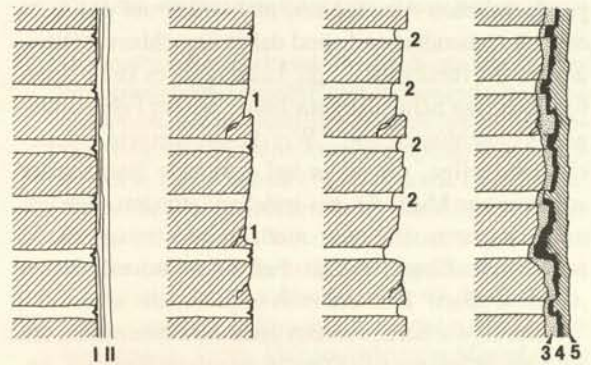
Eine andere Kategorie bilden die ‚verschönernden‘ Oberflächenbehandlungen und Reinigungen. Aus der großen Zahl problematischer Eingriffe dieser Art in Werkstein- und Holzoberflächen greife ich eine fest umrissene, auf eine Ursache zurückzuführende Gruppe der Zerstörungen heraus: die wohnungspolitisch verursachten Ausbauten historischer Dachwerke und die dadurch bedingten Veränderungen ihrer Holzoberflächen. Aufgrund der durch die neue Nutzung steigenden hygienischen Anforderungen und modebedingten Ansprüche werden in fast allen Fällen die handwerklich bearbeiteten Oberflächen durch Überarbeitung zerstört. Das sind (irreversible) ... Eingriffe mit Verlusten an historischer Aussage und Qualität. Eine einzige politische Richtlinie oder technische Vorschrift kann tausende Denkmäler ruinieren und die mühsam durch zahlreiche Einzelberatungen und Bezuschussungen errungenen Erhaltungserfolge in Frage stellen.

Ein unlösbares Problem ist die seit Jahren erfolgende Zerstörung aller Oberflächen historischer Ziegelkonstruktionen durch das Auskratzen von Fugen und das Vorspritzen mit Zementmörteln. Ziegelmauerwerk hat bis in das ausgehende 16. Jahrhundert sorgfältig verstrichene Fugen von eigener Oberflächenqualität. Bei der Mehrzahl der Ziegelbauwerke habe ich im Bereich meiner Bauuntersuchungen festgestellt, daß bis etwa ins 13. Jahrhundert keine Verputzungen, sondern Tünchungen dieser Mauerwerke mit aufgemalten Mustern oder freskale Ablinierungen der Mauerwerksfugen vorkommen.³⁷ Erst später werden generell dünne Putze aufgezogen, die im 18. und 19. Jahrhundert an Stärke erheblich zunehmen. Oft liegen älteste Ziegelbemalungen, Putze der Renaissance und spätere, dicke Schichten übereinander. Bei der ehemaligen Klosterkirche von Ilimünster³⁸ muß die Situation so gewesen sein, bevor eine radikale Putzentfernung und Auskratzen der originalen romanischen Fugen stattfand. Anschließend wurde in moderner Art vorgespitzt (Abb. 21) und verputzt. In meiner Photosammlung befinden sich unzählige Beispiele wertvoller, durch solche Verfahren zerstörte Maueroberflächen,

darunter Schadensbilder von Maßnahmen, die vor Jahrzehnten ausgeführt worden sind. In Abbildung 22 sind diese Erfahrungen zusammengefaßt. Immer wieder berufen sich die ausführenden Firmen auf das Problem der Gewährleistung und auf die modernen Materialien, wie Zement, die zur Gewährleistung benötigt werden. Tatsächlich ermöglichen solche, zu den historischen Bautechnologien nicht passende, für moderne Konstruktionssysteme geschaffene Mörtel eine schadensfreie Spanne, mit der die Zeit der Gewährleistung sehr zuverlässig überbrückt werden kann. Die entstehenden Schäden sind langzeitliche, meist gravierendere Schäden, da die Baustoffsubstanz angegriffen wird. Das Ausweichen auf Trass-Produkte stellt keine Verbesserung dar. Vielleicht ermöglichen hydraulische Kalke und der völlige Verzicht auf Zement bei den Vorspritzmörteln in Zukunft eine Rettung der wenigen, noch übriggebliebenen Oberflächen historischer Ziegelkonstruktionen.

Kriterien zur Beurteilung der Denkmalverträglichkeit von Eingriffen – Methoden zu ihrer Erarbeitung

Soweit (reversible) ... Lösungen möglich sind, ist auf diese Wert zu legen. Soweit sie durch den Zustand des Objekts nicht mehr möglich sind, gelten Kriterien anderer Art, um eine Minimierung der Eingriffe zu erreichen. Wichtigstes Kriterium aller denkmalpflegerischen Abwägung und Konzeptfindung ist die Feststellung der geschichtlichen Aussage und Bedeutung nicht nur des Ganzen (globales Erhaltungsanliegen, zur Steuerung von Maßnahmen jedoch unzureichend), sondern auch der „Teile“ (präzisierte Erhaltungsziele), wie etwa beim Hürbener Schlößchen die Beobachtung des Befundes, das Erkennen seiner Aussage, die Nutzung der Aussage zur Beweisführung für die Feststellung der Bauphasen, die Interpretation der Bauphasen (einschließlich ihrer theoretischen, nicht praktischen Rekonstruktion) und die Feststellung ihrer Bedeutung. Um die baugeschichtliche Befundlage systematisch zu erschließen, ist die wirklichkeitsangenäherte Zeichnung ausreichend vieler Schnittebenen des Bauwerks unumgänglich. Die baugeschichtliche Aufnahme wird zur bildhaften Darstellung der Schäden weiterverwendet. In dieser baugeschichtlichen Schadensaufnahme werden die erhaltungsfreundlichsten Lösungsmöglichkeiten werkplanartig durchprobiert. Mit dieser Bilanzierung der Verluste bzw. der Erhaltung wichtiger baugeschichtlicher Befunde wird die jeweils beste Alternative gewonnen. Weitere denkmalpflegerische Kriterien sind die Erhaltung der Geschlossenheit der geschichtlichen Aussage und des Charakters des Denkmals: geschichtliche Kriterien, die meist nicht gegen das der Erhaltung der baugeschichtlichen Befunde im einzelnen sprechen, die aber bei ähnlichen Varianten den Ausschlag geben können. Im Interesse der Denkmalpflege liegen natürlich auch die Dauerhaftig-



22 Schematische Darstellung der Verluste historischer Oberflächenzonen durch maschinelle Altputzentfernung und Neuperputzung mit zementhaltigen Materialien (I: erster Zustand, II: spätere Überputzungen, 1: Schäden durch Meißel, 2: ausgekratze Fugen, 3: mehlig zerstörte Zone, 4: Zementspritzwurf, 5: moderner „Denkmalpflege“-Putz).

a) Bestand, z.B. romanisches oder gotisches Ziegelmauerwerk mit historischem Putz einer zweiten Phase;
 b) Mauerwerksverletzung durch maschinelles Abstemmen der historischen Putze, Verlust dieser Putze, Zerstörung der historischen Fugenoberflächen durch undifferenziertes, vom Schadensbild unabhängiges, generelles Auskratzen der Fugen;
 c) Langzeitschaden nach 20–30 Jahren (abhängig von der Position am Bauwerk): hohl liegende starre Putzschalen, mehlig Schicht unterschiedlicher Stärke darunter.

keit und technische Solidität einer Lösung und nicht zuletzt die Nutz- oder Benutzbarkeit als langfristiger Garant der Erhaltungsmotivation. Aus dieser zweiten Gruppe der nicht-geschichtlichen Kriterien können aber auch für die Erhaltung der geschichtlichen Aussagen schädliche Auswirkungen erwachsen. Daher sind sie in der Abwägung der denkmalpflegerischen Interessen den geschichtlichen Erhaltungskriterien unterzuordnen. Eine Lösung auf Zeit, weniger dauerhaft, ist einer erheblichen Minderung der geschichtlichen Aussage vorzuziehen.

Solange das Kriterium der (Reversibilität) ... eines Eingriffes erfüllt werden kann, ist es möglich, sich den eventuell komplizierten Aufwand der geschilderten Steuerung zu sparen. Bei der einfachen Sicherungslösung in der Villa Gazzotti braucht nicht bewiesen zu werden, welche Form Palladio erbaut hat und welche geschichtliche Bedeutung und Wertigkeit den späteren Umwandlungen zukommt. Es muß nicht abgewogen werden, was zu opfern ist. Diese Entscheidungen und die dafür notwendigen, eventuell aufwendigen Vorarbeiten können verschoben werden. Je mehr aber eingegriffen werden muß, desto wahrscheinlicher können Verluste zentraler Aussagen eintreten. Es kommt daher auf die Methodik der Steuerung der Eingriffe anhand der Klärung der

geschichtlichen Aussage und nicht mehr auf das recht einfach zu handhabende und daher brauchbare Kriterium der (Reversibilität) ... an. Leider gibt es keine Spärforschung zur Schnellbegutachtung, bei der Fehldeutungen ausgeschlossen sind.³⁹ Wer die angedeutete, eventuell kostspielige, vor allem auf geeignete Bauforscher angewiesene Methode, aus welchen Gründen auch immer, einsparen will oder muß, riskiert zwangsläufig zerstörende Eingriffe. Der Fall eines unveränderten ‚durchsichtigen‘ Baudenkmals ist jedenfalls selten.

Wenn es, wie bei den zuletzt genannten Beispielen, um die Einschränkung von Oberflächeneingriffen geht, genügt eine fachkundig ausgeführte restauratorische Untersuchung, deren Genauigkeit sich nach den Eigenschaften des Denkmals richtet. Sollen Putze abgeschlagen werden – meist einer der gravierendsten Eingriffe – kann eine umfangreiche baugeschichtliche Auswertung der Stratigraphie erforderlich werden, die sich unter dem „wertlosen“ neueren Putz erhalten haben kann. Der Aufwand geeigneter Kartierungen ist dann nicht auszuschießen.

Bei der Lösung technischer Sicherungsprobleme wurde der Gesichtspunkt der (Reversibilität) ... von den Ingenieuren bisher nicht berücksichtigt – zumindest nicht aus denkmalpflegerischen Gründen. Sofern es Ausnahmen gibt, gründen sie auf technischen Erwägungen.

Die Denkmalpflege hat sehr häufig die technischen Lösungen völlig dem Ingenieur überlassen und sich später unter Umständen über Verluste beschwert. Eine geregelte Zusammenarbeit zwischen Denkmalpfleger und Ingenieur ist bisher nicht üblich.⁴⁰ Sofern der Ingenieur bestrebt ist, denkmalpflegerische Anliegen soweit wie möglich zu berücksichtigen, entsteht bei den Denkmalbehörden immer das Problem, das denkmalpflegerische Anliegen nicht genau genug, d.h. problembezogen, definieren zu können, weil man das Denkmal zu wenig kennt.

Aus den allgemeinen Wünschen der Denkmalpflege nach „schonendem“ Umgang kann der Ingenieur keine konkreten Kriterien für die Denkmalverträglichkeit der ihm meist zur Verfügung stehenden Lösungsvarianten gewinnen und er wird nach bestem Gewissen oder nach Kostengesichtspunkten entscheiden. Die anwendungsbezogene historische Bauforschung kann hier Hilfestellungen geben. Oft wird dann auch eine denkmalpflegerisch nicht weiter optimierbare technische Sicherungslösung von der Denkmalpflege mitgetragen werden müssen. Feigenblätter konnte ich bisher nicht beobachten, sondern entweder die Neigung zur Konfrontation oder, im Fall der Kooperation, das Problem der angedeuteten, doch sehr beträchtlichen Defizite bezüglich der Kenntnis der Baudenkmäler.

Anmerkungen

- 1 Die vorher umstrittene Zuschreibung der Villa Gazzotti an Palladio klärte G. ZORZI: *Due rivendicazioni palladiane*, in: *Arte Veneta* 1952, S.135-139 anhand der Grundrißzeichnung XVI,16A der Sammlung R.I.B.A. in London. Daten der Bauzeit sind nicht gesichert, doch sprechen nach der Quellenlage gute Gründe für einen Baubeginn gegen 1542. Der Baubefund zeigt, daß mit mehreren Unterbrechungen gearbeitet wurde. 1550 wurde die Villa nach Konkurs des Bauherrn Gazzotti in nicht ganz fertiggestelltem Zustand versteigert. Siehe auch R. CEVESE, *Ville della provincia di Vicenza, Veneto 2*, Milano 1971. Vicenza, Bertesina, Villa Marcello, CURTI, S. 514 f. und L. PUPPI, *Andrea Palladio, Das Gesamtwerk*. Stuttgart 1977, S. 250f.
- 2 Der nötigste Bauunterhalt wurde geleistet, die herrschaftliche Nutzung jedoch aufgegeben, ein Zwischengeschoß – vermutlich im frühen 19. Jh. – eingezogen, um mehr Wohnfläche für bäuerliches Personal zu gewinnen.
- 3 Der südöstliche quadratische Saal ist der Innenraum eines landesüblichen spätromanischen Wohnturmes, der ursprünglich höher als die heutige Villa gewesen sein muß. Er ist durch verschiedenste Baubefunde eindeutig nachweisbar. Cevese (mündl. Mitteilung) beobachtete bereits einige von ihnen und vermutete eine torre colombara (häufige Art der Umnutzung solcher Türme), U. BERGER (vgl. Anm. 8) greift solche Anregungen auf.
- 4 Die Entfernung der Zwischendecke und einfache Tünchung – gottlob ohne Restaurierung – sind wohl als Versuche aus jüngerer Zeit zu werten, einen Teil der monumentalen Wirkung der Villa wiederzugewinnen.
- 5 So dargestellt in der allerdings idealisierenden Bauaufnahme des 18.Jh. von O. BERTOTTI SCAMOZZI, *Le fabbriche e i disegni di Andrea Palladio*, Vicenza 1776-1783. Die heutige Treppe ist eindeutig jünger.
- 6 So bestehen z.B. durch Umbau und Restaurierung des Inneren des gleichzeitig entstandenen Palazzo Thiene in Vicenza kaum mehr Aussichten auf ausreichende Befunde zur Klärung der Baugeschichte und der kritischen Deutung der Schriftquellen anhand des Baubefundes. Ähnlich beim Palazzo Chiericati, Vicenza. Bei der Rotonda wurde der gesamte Außenputz ohne Untersuchung vom Eigentümer entfernt usw.
- 7 In den *Quattro Libri* ist sie nicht aufgeführt, vermutlich deshalb nicht, weil sie nicht vollendet werden konnte, nicht das gesamte Repertoire an Annexbauten besitzt und weil ihre Seitenfassaden sehr unbefriedigend ausgefallen sind. Das Traktat ist außerdem als Lehrbuch konzipiert, idealisiert die dargestellten Bauwerke, gibt nicht die technischen und wirtschaftlichen Realitäten der damaligen Baustellen wieder und ist daher als Quelle stets nur in Zusammenhang mit dem Baubefund verwertbar. Zur Übereinstimmung mit den ausgeführten Bauwerken vgl. U. BERGER: Palladio publiziert seine eigenen Bauten. Zur Problematik des „secondo libro“, in: *Architectura* 1984, S. 10-40.
- 8 U. BERGER, *Palladios Frühwerk, Bauten und Zeichnungen*, Dissertationen zur Kunstgeschichte 5, Köln/Wien 1978, S. 210ff und Abb. 16, stellt drei Bauphasen bis zur Vollendung des palladianischen Baues fest: torre, barchessa und Palladios zusammenfassende Villa. Die Bauphase der

- „barchessa“ ist am Bau nicht nachvollziehbar. Nachpalladianisch gibt es mehrere Veränderungsphasen. Bei präziser Befunddokumentation sind alle bisherigen unterschiedlichen Interpretationen zweifelsfrei klärbar, insbesondere der Bau vor 1550 einschließlich der Entwurfs- und Proportionierungsabsicht, so lange der Bau noch nicht in der heute gewohnten Art restauriert ist.
- 9 In Bayern z.B. auf Burg Stockenfels, Schloß Murnau, St. Kastulus in Moosburg und mehreren kleineren Kirchen, wo vorwiegend romanische und gotische Fensterstöcke dokumentiert werden konnten.
 - 10 Z.B. die meist schädlichen Stahlbetonringanker oder auch eingeschlitze Korsettierungen. Ein spektakulärer Fall ist der Kaiserdom von Speyer, bei dessen rückführender Restaurierung sowohl Architekt Esterer als auch Statiker Schornbaugeschichtliche Befunde und Befundzonen ignorierten, was nicht nur zu Irrtümern und Improvisationen bei der Rekonstruktion romanischer Dachneigungen führte, sondern auch zu erheblichen Eingriffen in originale Bausubstanz z.B. in den Sargmauerbereichen. Die Vorgänge sind dankenswerterweise in der großen Speyer-Publikation von KUBACH in den Fußnoten erwähnt und als abschreckendes Beispiel zu beachten.
 - 11 Demgegenüber sind Nagelbleche, also eng genagelte Scharen von Nägeln nicht wieder ohne beträchtliche Beschädigung entfernbar.
 - 12 H. DORGERLOH, Die museale Inszenierung der Kunstgeschichte - das Bild- und Ausstattungsprogramm des Neuen Museums in Berlin. Diss. 2 Bde, Berlin 1987. DERS., Zu Baugeschichte und Wiederaufbau des Neuen Museums in Berlin, in: Kunstchronik 1991, Heft 2 1990, S. 112-121. Zur Architektur: M. MUSCHTER, Das Neue Museum von F.A. Stüler in Berlin als ein Höhepunkt der Klassizistischen Architekturentwicklung - Ein Beispiel für neue Baugestaltungs- und Konstruktionsziele des 19. Jahrhunderts, Diss. 2 Bde, Dresden 1987.
 - 13 G. SCHADE, Die Berliner Museumsinsel. Zerstörung, Rettung, Wiederaufbau. Berlin 1986, S. 15f, 98f, 144ff; DERS.: Bemerkungen zu Geschichte und Problemen beim Wiederaufbau des Neuen Museums, in: Jahrbuch Preußischer Kulturbesitz Band XXVII, Berlin 1991, S.163-197.
 - 14 G. SPERLING, Probleme des Baugrundes und der Gründungen beim Wiederaufbau des Neuen Museums in Berlin, in: Untersuchungen an Material und Konstruktion historischer Bauwerke, Arbeitshefte des SFB 315, Nr.10/1991, S.79-91.
 - 15 Laier, Stiglat, Ingenieurgruppe Bauen, Gutachterliche Stellungnahme und Untersuchung verschiedener Varianten für die Lastübertragungskonstruktionen.... Karlsruhe, 20.5.1991. Referat Dr. Stiglat zu den Gründungs- und Lastübertragungsalternativen auf der 2. Sitzung der Denkmalkommission Neues Museum am 19.11.91; Berichtsprotokoll der IGB v. 2.12.91 und der Bundesbaudirektion v. 17.12.91.
 - 16 Abb. 9 wurde dem Verf. von Dr. Stiglat mit freundlicher Genehmigung zur Veröffentlichung zur Verfügung gestellt. Bei der Zusammenstellung der drei Schnitte wurden die Grundrisse umgezeichnet, um sie passend anordnen zu können.
 - 17 Dagegen argumentieren seit geraumer Zeit alle namhaften Denkmalpfleger, besonders anschaulich und umfassend begründend G. MÖRSCH: Aufgeklärter Widerstand. Das Denkmal als Frage und Aufgabe, Basel, Boston, Berlin 1989
 - 18 Der ansehnlich erscheinende Denkmalbestand in den neuen Bundesländern ermutigt Planer, Firmen und sogar Denkmalpfleger, wieder leichtfertig originale Substanz zugunsten passender Rekonstruktion aufzugeben. Ein Hauptargument: die mangelnde Finanzierbarkeit. Der Verfasser beobachtete demgegenüber, daß gerade die umfassenden Rekonstruktionen bisher wesentlich teurer konzipiert und auf Zuschußbasis aufwendig durchfinanziert waren.
 - 19 F.A.STÜLER, Das Neue Museum in Berlin, Berlin 1862.
 - 20 Stüler korrigierte offensichtlich bei der nachträglichen Fertigung der Tafeln kleinere ästhetische Mängel, die in der Baupraxis entstanden waren. Die AG Bauforschung A. BORGMEIER, G. DILLER, M. SPAENLE stellte z.B. bei der Bauaufnahme der Putzquaderung im Griechischen Hof deutliche Unterschiede zur Abbildung in der Publikation fest.
 - 21 F.A.STÜLER, a.a.O. wendet auch hier modernste Konstruktionen, nämlich Rabitzbauweise, an und verweist auf zwei Vorbilder: die Deputiertenkammer in Paris und die Kassettendecke der Walhalla in Regensburg. Sowohl Topf- als auch Rabitzgewölbe ermöglichen Raumhöhen und Raumwirkungen bei gleichzeitiger Komprimierung der Höhenentwicklung der Fassaden, die in der Architektur bislang nicht möglich waren.
 - 22 F.A.STÜLER, a.a.O., Tafel 6, Querschnitt des ägyptischen Hofes: Mauern schraffiert, Deckenkonstruktion einschließlich Eisenankern fein eingezeichnet. Tafel 8 und 11, Säle der Kunstkammer, Topfgewölbe detailliert eingezeichnet.
 - 23 Von Stüler selbst hervorgehoben. Dazu auch M. BORRMANN, Zur Entwicklung historischer Pfahlgründungen. In: Untersuchungen an Material und Konstruktion historischer Bauwerke, Arbeitshefte des SFB 315, Nr.10/1991, S. 87f.
 - 24 Die Beschreibung des Fundamenteaufbaues bezieht sich auf die Außenwand zum Kupfergraben, Position vgl. Abb. 6 und 7. Es gibt Varianten.
 - 25 Vgl. die Abbildungen in den Aufsätzen von G. SCHADE, a.a.O. Gerade bei den Kolonnaden ist die originale technische Ausführung mit Topfgewölben und Eisenbandagierungen in den Kassettendecken, die in deutlichem Kontrast zur hellenistischen Außenform steht, die wohl wesentlichste Denkmalaussage und eben nicht das Erscheinungsbild allein, welches bei der allzu leichtfertigen Rekonstruktionsentscheidung in heutiger Stahlbeton- und Verblendsteintechnik kopiert werden muß. Die historische Technologie ist nicht wiederholbar. Sie wurde wohl kaum beachtet und auch in ihrer Denkmalqualität nicht verstanden.
 - 26 H. HABEL, Landkreis Krumbach, in: Bayerische Kunstdenkmale, Kurzinventar Bd. XXIX, München 1969, S.139-141.
 - 27 Die wenigen bekannten Vergleichsbauten: Coburg, Roseneschlößchen, Ende 70er voll entkermt, als historische Quelle erledigt; Rothenburg o.T., Topplerschloßchen, Ende 70er renoviert, baugeschichtlicher Befund reduziert; Detwang, Schloßchen, ebenfalls renoviert. Alle Maßnahmen ohne baugeschichtliche Beobachtung und Dokumentation. Wer kann dem Verfasser noch ein ungestörtes Vergleichsobjekt nennen?
 - 28 H.HABEL, a.a.O., S.141: „Im 2. Stock kielbogiges, hölzernes Türgewände des späten 15. oder frühen 16. Jh.“
 - 29 Die Bestandsgrundrisse des Erdgeschosses und des 2.

- Stocks sowie ein Querschnitt durch Gebäudemitte mit besagter Kielbogentür (Anm. 28) wurden bereits 1982 publiziert in: Erfassen und Dokumentieren im Denkmalschutz. Schriftenreihe des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz, Band 16, Bonn 1982, S.47-49.
- 30 Ziegelbogenwölbungen jedoch nicht einbindend, sondern gegen den Holzbau ab Kämpferhöhe abgefugt. Kragbalken aber eingemauert.
- 31 Die Gleichzeitigkeit wird aus Rohbaubefunden geschlossen, die während der Baumaßnahme beobachtet wurden. Ein exakter Nachweis wäre mithilfe der Verfolgung der Tünch- und Putzstratigraphie möglich gewesen, eine Methode, die der Verfasser aber erst ab 1984 systematisch entwickelte.
- 32 Beispiele eines solchen Maßnahmenplans ebenfalls 1982 publiziert, vgl. Anm. 29) a.a.O. S.52 Abb.15, außerdem statischer Problemlan S.51 Abb.14 (Überlagerungsplan), seitdem von verschiedenen Autoren aufgegriffen, z.B. BINGENHEIMER/HÄDLER und in Baufachzeitschriften verbreitet.
- 33 Solche werkplanmäßigen Ausarbeitungen werden gerne zugunsten bauleiterischer ad hoc-Entscheidungen eingespart. Das kostet meist, wie hier, wertvolle Denkmalsubstanz und auch Geld. Die vielen Reparaturstellen der durchschlagenen historischen Wände und Böden kosteten mehr als die gesamte Bauaufnahme einschließlich werkplanerischen Aufwandes. Allerdings fehlte bis zum Ende dieser Sicherungsphase ein denkmalpflegerisch geschulter Partner auf der Baustelle, so daß solche Leistungen gar nicht möglich waren. Architekt Kunz aus Augsburg übernahm die Baustelle erst nach der konstruktiven Sicherung.
- 34 Lösung 3 konnte wegen der in Anm. 33 genannten Bedingungen nicht vorgeschlagen werden.
- 35 H. WEBER, Steinkonservierung. Kontakt & Studium Band 59, Autoren-Vorwort. o.S.
- 36 Vgl. die Erfahrungen am Fürstenportal des Bamberger Domes und an anderen mehrfach getränkten Objekten.
- 37 Bei Bürgerhäusern ist diese Technik im 14. Jh. noch verbreitet. H. Strehler hat zahlreiche solche Befunde auch bei kleineren bis mittleren romanischen Kirchenbauten bis ins 13.Jh. feststellen können, sofern sie nicht mit bildlichen Darstellungen geschmückt waren.
- 38 Iilmünster, Lkr. Pfaffenhofen a.d.Ilm, Kath. Pfarrkirche St.Arsatius, ehem. Klosterkirche. Denkmäler in Bayern (=Denkmalliste), Oberbayern, Bd. I.2, S.506. Kunstdenkmäler Bayern, OB. S.120.
- 39 Der oft – aus Not – beschrittene Weg der eingriffsorientierten Forschung kann bei sehr sparsamen Eingriffen und eingeschränkten Maßnahmen ein tragbarer Kompromiß sein, ist jedoch bei eingreifenderen Maßnahmen sehr problematisch. Wenn dann Denkmalpfleger aus der Not eine Tugend machen wollen und ein solches Vorgehen als Fortschritt propagieren, spricht das für Unerfahrenheit auf diesem Gebiet. Statt Eingriffsorientierung ist eine der wissenschaftlichen Fragestellung angemessene Sparsamkeit anzustreben; insgesamt eine schwierige Problematik.
- 40 Eine Reihe von positiven Ausnahmen bestätigt hier nur die Regel.

Hartwig Schmidt

Zusammenfassung

Die Geschichte fließt dahin wie ein langsamer, breiter Fluß. Niemand steigt, so lehrte Heraklit, zweimal in denselben Fluß. Das Bild läßt sich auf unser Thema übertragen: Physikalische Prozesse und chemische Reaktionen, zu denen auch die Alterung der Substanz eines Baudenkmal gehört, lassen sich nicht wieder rückgängig machen, sind irreversibel. Im Laufe der Zeit verändern sich Materialien und Oberflächen, entsteht Patina – sichtbarer Ausdruck für das Alter eines Gegenstandes.

Bildet sich durch Oxidation auf der Oberfläche eines eisernen Gegenstandes Rost, so ist es möglich, durch Reduktion den Rost wieder in Eisen zurückzuverwandeln. Doch er wird als loses Pulver auf der Oberfläche liegen bleiben. Die ursprüngliche Form der Oberfläche – vor dem Einsetzen des Rostens – läßt sich, obwohl der Reaktionsprozeß reversibel ist, nicht wieder zurückgewinnen.

In der Restaurierung und Denkmalpflege wird der Begriff Reversibilität im Sinne von *Wiederabnehmbarkeit / Wiederentfernbarkeit / Wiederlösbarkeit eines dem Original neu hinzugefügten Bauteils oder einer Substanz ohne Schaden für das Denkmal bzw. Kunstwerk* verwendet und entspricht damit keineswegs seiner Bedeutung in den Naturwissenschaften. Hier bezeichnet Reversibilität die „Möglichkeit, einen gerichteten Vorgang durch Änderung der äußeren Parameter umzukehren“ (E. Althaus, S. 49). Der Begriff wurde aus dem Vokabular der Naturwissenschaftler von den Restauratoren übernommen und von ihnen an die Denkmalpfleger weitergegeben. Auf dieser Wanderung hat er seine Bedeutung verändert, wurde dem neuen Arbeitsgebiet und dessen Methoden angepaßt. Aus einer eindeutigen naturwissenschaftlichen Definition wurde ein unbestimmter, oft umgangssprachlich benutzter Begriff.

Drei Fragen drängen sich deshalb auf:

- Soll der Begriff *reversibel*, da seine Bedeutung sich so weit von dem naturwissenschaftlichen Ursprung entfernt hat, in der Denkmalpflege aufgegeben und weiterhin nicht mehr verwendet werden?
- Ist die Forderung nach Reversibilität von Restaurierungsmaßnahmen trotz ‚falscher‘ Begriffsbenutzung vom Sinn her richtig?

- Lassen sich bei Akzeptierung der denkmalpflegerischen Forderung nach Reversibilität daraus Konzepte für die Entwicklung ‚denkmalgerechter‘ Sicherungsmaßnahmen ableiten?

Bei genauer Betrachtung der einzelnen Maßnahmen, die heute mit dem Attribut „reversibel“ versehen werden, lassen sich zumeist Bezeichnungen finden, die den Vorgang präziser beschreiben: z. B. abnehmbar, rückführbar, herauslösbar, abbaubar, demontabel, korrigierbar, freilegbar – um nur einige zu nennen. Doch umfaßt der Begriff „reversibel“, so wie er in Restaurierung und Denkmalpflege benutzt wird, mehr als die irgendwie geartete Rückführung einer Maßnahme. In ihm verbirgt sich zusätzlich eine moralische Komponente: die Forderung, den Befund, den historischen Zustand des Kunstwerks oder des Baudenkmal als ein historisches Dokument langfristig zu erhalten und zu bewahren. In der Forderung nach Reversibilität versteckt sich darüber hinaus die Einsicht, daß menschliches Tun oft zwar wohlgemeint ist, jedoch zerstörend wirken kann. Reversible Maßnahmen sollen der menschlichen Unzulänglichkeit vorbeugen und ermöglichen, daß bei auftretenden Schäden die Zerstörungen so gering wie möglich gehalten werden können. Die Maßnahme soll zurücknehmbar, der Schaden begrenzt sein – Reversibilität als Kompensation mangelnder Vorhersehbarkeit und beschränkter menschlicher Erkenntnis. Aus einer wertneutralen, naturwissenschaftlichen Definition ist damit eine moralische Forderung geworden.

Hier liegt aber auch ein entscheidender Wert des Begriffs „reversibel“ und darum ist es wichtig, die von M. Petzet formulierte „*Option auf Reversibilität*“ als nützliche und hilfreiche denkmalpflegerische Forderung beizubehalten – ohne den Begriff überzubewerten. Die Forderung nach reversiblen Maßnahmen ist zu verstehen als Rückversicherung gegen die Unzulänglichkeiten in Planung und Ausführung und beinhaltet praktisch die Aufforderung, jede Maßnahme am Baudenkmal zu minimieren, um damit die heute nicht vorhersehbaren, jedoch in Zukunft evtl. auftretenden Schäden zu begrenzen –

wenn sie schon nicht zu vermeiden sind. Der Grad der Reversibilität wird somit zur Meßlatte für die Beurteilung der Denkmalverträglichkeit einer Restaurierungsmaßnahme!

Doch auch hier ist wieder eine Einschränkung notwendig. „Bei der denkmalpflegerischen Bilanzierung einer Maßnahme rangiert die Harmlosigkeit des Eingriffs vor der Forderung nach Reversibilität“, schreibt Jürgen Julier (S. 23). Dieser Gedanke leitet über von der ausschließlichen Konzentration auf die Frage nach Reversibilität zur Betrachtung der jeweils unterschiedlichen Randbedingungen denkmalpflegerischer Maßnahmen und zu einer differenzierten Beurteilung der einzelnen Arbeitsschritte. Weiterführend lassen sich daraus sogar Grundsätze für ‚denkmalverträgliche‘ Restaurierungsmaßnahmen entwickeln.

Welche Forderungen müssen erfüllt werden, um der Restaurierungsmaßnahme das Prädikat ‚denkmalverträglich‘ zu verleihen? Einige Kriterien sind schon genannt worden, weitere möchte ich hinzufügen, um das Spektrum zu erweitern:

1. Sorgfältige Voruntersuchungen sind die Grundlage für jede restauratorische Maßnahme: Befunduntersuchungen, Bauforschung, Dokumentation. Wichtig ist der Erhalt von Belegstellen, die diese Untersuchungen in Zukunft *wiederholbar* machen, um die Ergebnisse kontrollieren und evtl. korrigieren zu können.
2. Dokumentation und Beleg der einzelnen denkmalpflegerischen Entscheidungen, der verwendeten Verfahren und Materialien. Die durchgeführten Maßnahmen müssen auch in Zukunft *nachvollziehbar* sein (z.B. wenn Schäden auftreten).
3. Die Eingriffe in die Substanz sind zu minimieren. *Wieder entfernbare* Hilfskonstruktionen, Unterstützungen oder Absprießung sind substanzschonender als eine prophylaktische Zerstörung nur gering geschädigten Teile. Eine weniger dauerhafte, zeitlich befristete Maß-

nahme ist einer Minderung der historischen Aussagekraft vorzuziehen.

4. Kleinere Eingriffe in kürzeren Abständen sind einer großen Maßnahme („Generalsanierung“) vorzuziehen, um den Charakter des Denkmals zu bewahren. *Reparatur statt Austausch von Bauteilen*.

5. Die *Erhaltung der Reparaturfähigkeit* wird somit zu einer grundlegenden Forderung und ist langfristig sicherzustellen. Eine schadhafte Wiederholung der Reparatur auch in der Zukunft muß gewährleistet bleiben.

6. Die Verwendung der historischen Materialien und Konstruktionen ist anzustreben. Ist dieses nicht möglich, so sind Materialien zu benutzen, die deren Eigenschaften entsprechen. Auf *Materialverträglichkeit* ist besonderer Wert zu legen.

7. Die „*bescheidene Maßnahme*“ ist jeder perfekten Wiederherstellung, die immer nur eine zeitgenössische Rekonstruktion sein kann, vorzuziehen.

„Wichtig ist das Übergeordnete: *Behutsamkeit, Bescheidenheit, die Einfügung einer Ingenieurmaßnahme als nächsten selbstverständlichen Reparaturschritt in der Geschichte des Bauwerks*“, schreibt Fritz Wenzel als Fazit seiner Überlegungen (S. 54). Leider sieht die Realität auf den Baustellen anders aus und der Umgang mit den Baudenkmalen orientiert sich nur selten an diesen Kriterien. Aus diesem Grund ist die Forderung nach „Reversibilität“ im Sinne einer „*Option auf Wiederrestaurierbarkeit*“ (M. Petzet, S. 13) auch weiterhin notwendig – als Schutz gegen menschliche Unzulänglichkeit und Technikgläubigkeit, gegen Materialien, deren Langzeitverhalten nicht bekannt ist, gegen Erneuerungswahn und selbstverständlich auch als Meßlatte für ‚denkmalverträgliche‘ Sicherungsmaßnahmen. Nicht die sog. „Reversibilität“ an sich kann das Ziel denkmalpflegerischer Maßnahmen sein – doch sind die „reversiblen“ Maßnahmen zumeist die einfachsten und schonendsten und damit auch die denkmalverträglichsten.

Michael Petzet

Reversibility – Preservation's Fig Leaf?

Dedicated to Prof. Dr. Paul Bernett

Even though an unavoidable – but hopefully to a certain extent also reversible – surgical operation on the meniscus of my right knee unfortunately keeps me from participating in the Karlsruhe conference on reversibility, I would like to try to introduce the theme.

Reversibility – preservation's fig leaf? In any case, the first fig leaves shortly before the Expulsion from Paradise must have been absolutely reversible, whereas those on representations of Adam and Eve (for instance on the portal of the main parish church of Coburg) would only be removable with considerable loss. Indeed, even the fig leaves that were belatedly added, especially during the second half of the 19th century, to works of classical antiquity in many art collections entailed certain interventions in or even mutilations of historic fabric.

Not only in museums but also in preservation practice enough fig leaves will be and were on hand for possible stripping away by an enlightened public. Think of the restoration of a monument, „due“ once again, as pretext for measures that are completely unnecessary and that damage the historic fabric; think of the allegedly indispensable use of every monument („use fetishism“) as justification for unnecessary destruction. Indeed, imagine preservation in its entirety as a single huge fig leaf: a stage set, sustained by tough protection measures, that deludes society with the familiar image of a historically developed environment, a stage set behind which the breathtaking „progress“ of the 20th century, aimed at the destruction of our entire environment, takes place with the absolute irreversibility inherent in all historical processes. The „Fall“ responsible for this fig leaf – which considering the wealth of monuments in our world is still very large – could then be interpreted very generally as the loss of a comparatively naive handling of „history“ thanks to the realization that all peoples and regions have at all times contributed to the common „historic heritage“ (evoked by so many international resolutions), hence also as a form of art historiography developed in the course of the 19th century. If we join to this preservation as a doctrine, developed parallel to art history, of the necessary protection of the evidence of

certain historical processes – of the „historic fabric“ – we gradually approach the alleged „substance fetishism“ of preservation today, as it is also expressed in preservation practice in the demand, by now rather frequently heard, for more „reversibility“.

Among the fathers of modern preservation, the great theoreticians of the turn of the century, Riegl, Dehio, Dvořák and others, there was no talk or only indirect mention of „reversibility“. Only in the last decades does this word, which without doubt defines an essential principle of modern preservation, appear frequently in connection with restoration issues. It is not mentioned even once in the famous Charter of Venice from 1964, which is still the most important international paper on principles of preservation. Thus it appears that the Karlsruhe conference on reversibility, jointly organized by ICOMOS and SFB 315, indeed takes up this phenomenon for the first time with a seriousness that is not even to be covered up by the fig leaf. Our great opportunity is precisely the fact that not only preservation and museum professionals, conservators and restorers are participating here but also those natural scientists with whom modern preservation no longer wants to do without.

The Concept of Reversibility

In an effort to establish at least lexical proof of the use of the word „Reversibilität“ in German, we are referred almost exclusively to a natural scientific context, in contrast to the somewhat broader use of the word in French (*réversibilité*), Italian (*reversibilità*) and English (*reversibility*). „Reversibilität“ means able to turn back, therefore „reversible processes can be undone in every detail“¹. Nothing is to be found, however, concerning the use of the word which has in the meantime become common in preservation, and which I would like to define here for the present as the option in preservation work of being able to reestablish the previous condition without limitations.

The overall problematic concerning the relationship reversibility/irreversibility is probably best defined in

the relevant article in the European „Enzyklopädie zu Philosophie und Wissenschaft“, published in 1990: „Reversibility exists if processes can also proceed in time in reverse sequence. If that is not the case, then it is a matter of irreversibility. Many of the processes considered reversible are, strictly speaking, merely processes that are with reasonable accuracy roughly reversible. In philosophic generalization of practical experiences from all relevant spheres of life and of the history of mankind it is often established that reversibility is the exception which requires explanation in an objective reality that is essentially characterized by irreversibility: because irreversibility is an essential character of all evolutionary processes, the acknowledgement of the universality of the principle of evolution is simultaneously acknowledgement of the general irreversibility of the objective happening. In contrast to such philosophical interpretations of the dominance of irreversibility, in physics irreversibility long played a subordinate role. Because the laws of motion of mechanics, quantum mechanics and electrodynamics are invariantly against time reversal, within physics irreversibility was seen either as a result of reversibility that followed under very specific conditions or even was declared mere illusion seen against a background of universally valid reversibility...“⁴².

Since the beginning of this century the principles of natural science, built on the deterministic and reversible laws of nature, have changed fundamentally. According to more recent knowledge, many „fundamental processes which are shaped by nature“ in macrophysical and microphysical fields do indeed involve irreversible processes, leading to a „new notion of matter“: „It is no longer passive, as in a mechanical world view, but is equipped with spontaneous activity. This change is so basic that we really believe that we can speak of a new dialogue of man with nature.“⁴³ But let us forget for the moment the anyway rather impenetrable seeming (at least for the average preservationists) world of modern sciences and betake ourselves into the morass of practical preservation, which tries to rescue what historic fabric there still is to be saved.

Irreversible Historic Processes

Our monuments with all their later changes and additions (which indeed are to be accepted on principle as part of the historic fabric) are the result of irreversible historic processes. Their „age value“ which receives the highest priority in Riegl’s „Preservation Cult“ is also the result of more or less irreversible aging processes. It can hardly be a question of keeping these „natural“ aging processes (catchword „patina“) reversible, of rejuvenizing the monument, of returning it to that „original splendor“ that is so fondly cited at dedications; rather it is only a

question of arresting more or less „unnatural“ decay (think of the effects of general environmental pollution), of warding off dangers, and simply of keeping all interventions that are for particular reasons necessary or unavoidable as „reversible“ as possible. „Reversibility“ in preservation work as the option of being able to reestablish – in as unlimited a manner as possible – the previous condition means deciding in favor of „more harmless“ (sometimes also simply more intelligent) solutions and avoiding irreversible interventions which often end with the irretrievable loss of the monument as a historic document.

Reversibility Option

In this sense we can speak of a reversibility option within the context of several principles of modern preservation laid down in the ‚Charter of Venice‘. Regarding the maintenance of monuments – that often overlooked but so essential field of „servicing“ – there are measures that must be repeated constantly and thus to a certain degree are reversible. It can be assumed that a certain degree of reversibility is guaranteed regarding repair measures as well, if the important principle of repairs using traditional materials and techniques is observed. For instance in case of repairs that become necessary again in the future or in connection with use-related changes, repair work that is limited to the strictly necessary is more likely to be reversible than would be the renewal of entire components using the arsenal of modern materials and techniques. This is not to mention the fact that a historic building, rehabilitated „from top to bottom“, for which every principle of repair has been disregarded, can completely lose its significance as historic evidence without demolition taking place. Insofar as traditional repairs are limited to the replacement of worn-out old materials with new materials only on truly damaged places, the reversibility option refers essentially to preservation of the „ability to be repaired“ (repeated „repair-ability“). In this sense the replacement of stones by the cathedral stonemason workshops, seen as „continuous repair“, can be understood as a „reversible“ measure (insofar as it keeps its orientation to the existing forms, materials and craftsmanship), although the continuous loss of material is naturally an irreversible process.

Finally, a further reference to possible reversibility options in „rehabilitations“ and „modernizations“ of monuments: naturally here too the more modest, perhaps repeatable solution, reduced to the necessary – for instance the replacement building in the gap in a row of buildings in the repair of a historic quarter – is more likely to be relatively reversible than the large project which irrevocably breaks up the historic urban structure and takes over multiple land parcels. From a preservation viewpoint, „reversible“ solutions are also naturally to be

given preference in modernization work of all kinds in older buildings: for instance an electric installation placed on top of plaster which can be renewed or removed without damage to the historic fabric.

Relatively Reversible Safety Technology

Also in the field of modern safety technology (technology that for conservation reasons is indispensable for the preservation of materials and structures), where interventions such as fastenings, nailings, static auxiliary structures, etc. are often „invisible“ but nonetheless serious, reversibility can be introduced at least as a goal in the sense of a more or less reversible intervention, for example an auxiliary construction, removable in the future, which relieves historic exterior masonry walls or an old roof structure.

The issue of more or less reversibility will naturally also play a role in the weighing of advantages and disadvantages of purely craftsmanlike repairs as opposed to modern safety techniques, quite apart from the questions of costs, long-term effects, etc. For example, is the consolidation of a sandstone figure using a silica acid ester dip or an acryl resin full impregnation simply unavoidable because there is no other alternative or, instead of adhering to a – more or less – hypothetical „reversibility“ should we talk here about various degrees of „compatibility“ (a term that is especially familiar to natural scientists). In the case of a compatible (that is, adapted in its nature to the original material) „non-damaging“ substitute material that serves to stabilize and supplement when used in conservation or restoration work, we can at any rate more likely assume that this material can to a certain degree be employed „reversibly“.

With all conservation measures on a work of art – stabilization of the paint layers on a panel painting, consolidation of a worm-infested wooden sculpture, etc. – the materials that are more or less introduced should at least be examined regarding their relative reversibility; sometimes a cautious „bringing-it-through“ with interventions that are perhaps less permanent but to a certain degree reversible should be given preference. This would also depend on the use of materials for which a kind of „antidote“, in the sense of the reversibility of the procedure, is always held in readiness.

Thus if the surface of a monument possesses several „finishes“, we must be conscious that every „re-exposure“ of an older finish means the – irreversible – removal of a younger but likewise „historic“ finish; that re-exposure is not in fact a foregone conclusion but rather is only justified after a comprehensive analysis which favors it as having „great historic, archaeological or aesthetic value“, as the Charter of Venice says. Even such a „harmless“ measure as the removal of a yellowed varnish

layer, which in the sense of a cyclic renewal may seem to be „reversible“ because varnish is replaced again and again by varnish, can be connected with irreversible damages to the paint layer.

The demand for reversibility is valid moreover for many restorative additions. With appropriately cautious treatment of the transition „seam“ between the new and the historic fabric, we can speak here of an almost complete reversibility, for instance the closure of a gap in a painting using watercolor retouching that can be easily removed. Just as we already spoke about reversibility in the sense of „ability to be repaired again“, here we are concerned with the option of being able to conserve or restore again with as little damage as possible.⁶

„De-restoration“

It is no coincidence that the „reversibility debate“ now being carried on in many fields of preservation was inaugurated primarily in the literature on the restoration of paintings: presumably painting restorers have always been vexed by the irreversible interventions of their colleagues in the near and distant past. But even if restoration history is in many cases a downright alarming process, it does not allow itself to be reversed in the sense of a „de-restoration“. Such an attempt can indeed prove itself a tragic mistake; think of Leonardo's Last Supper, which threatens in part to disintegrate into nothingness with the continuation of the most recent restoration, which has already caused irreversible conditions. In comparison the fate of the Barberini Faun in the Glyptothek in Munich is different: he long ago lost the fig leaf applied (luckily reversibly) in the 17th century, but at any time he could be given once again the baroque additions that have been stored in the depot since the last „de-restoration“.

The restorer will hopefully be careful about removing retouchings and additions that already are a part of the „historic fabric“ as if they had been applied earlier as „reversibly“ as we can expect today from such work – work which should at the least be left open for possible corrections by future colleagues who are perhaps equipped with better technical possibilities and new knowledge. In addition to the reversibility option suggested for conservation and restoration work, this approach can eventually also be helpful in renovations. Renovations – unfortunately not infrequently involving „clearing-up“ of surfaces – are perhaps the sole means not only to pass down the architectural appearance of a monument but also to conserve the surviving historic fabric under a new „wearing course“, as it were – provided that this wearing course (for instance a new coat of paint according to historic evidence) is reversible; that is, a renewed re-exposure of the original would be just as possible as a renewed renovation (the ability to be renovated again).

Total Reversibility?

The broad spectrum of „reversible“ measures in various branches of preservation practice will surely be discussed using many examples going beyond my introductory observations. Perhaps we should agree upon a certain limitation on the use of the by now popular ‚magic word‘ reversibility. Even where the principle of reversibility is legitimately brought into play, it is never a matter of a total reversibility but rather of reversibility options, of a more or less genuine reversibility, if the work is not absolutely irreversible but rather remains „to a certain degree“ reversible. Thus there is a clear discrepancy between theoretically conceivable and practically realizable reversibility, quite in mind of the encyclopedia excerpt cited previously, according to which even „many of the processes which are considered reversible are strictly speaking merely processes that are with reasonable accuracy roughly reversible“. A very helpful aim for preservation practice seems to me in this context the possibility of repeating certain measures, thus the already mentioned ability to repair again, to conserve again, to restore again, to renovate again, to add again: a monument that is to survive the coming centuries in spite of its increasing „age value“ is never repaired and restored „once and for all“, as one must sometimes fear given the wild perfectionism of our time, which naturally hasn't skirted the field of preservation.

Work that is to a certain degree reversible is always temporarily applied: retouching work that could be removed during the next restoration (but hopefully not before 100 years), additions to or auxiliary walls in a building that in case of a future change in use could be taken down again. In each case to a certain extent the „previous condition“ before the last measures would be reestablished. In this sense the reversibility option can correct some all-too-perfect or simply „excessive“ preservation plans which arouse the suspicion that the preservationists, in league with the participating restorers, engineers and scientists, want to set a permanent monument to themselves. In contrast to technocrats, for whom any means is justified for achieving a certain aim, the preservationist obsessed with „reversibility“ at least demonstrates a healthy mistrust of his own actions – no wonder given experiences with mostly irreversible results of preservation as practiced by our predecessors.

Unavoidable Irreversibility

The issue of reversibility is naturally to be subordinated, as are other preservation principles as well, to the principle of conservation as the highest tenet; in other words, in preservation there must also be deliberate or

unavoidable irreversibility, the irreversible intervention as the only possibility for preserving a monument. However, decisions for reversible or irreversible measures naturally presuppose thorough preliminary investigations; investigations involving restoration findings as well as building research, the „art“ of which should be to manage themselves with interventions which are as slight as possible. Moreover, these investigations should actually be repeatable in the future on the object, in order to be able to control results and eventually to make corrections; this, too, is an important prerequisite for the option already mentioned often, of the „ability to restore again“. In contrast, in certain archaeological investigations (for instance a surface excavation) the findings in their entirety (with the exception of „exhibits“ that land in a museum) are often lost perforce. Comprehensive documentation takes place of the historic fabric on the historic location, whereby the excavation process at least remains understandable through publications – „reversibility“ on paper.

Reversibility – Preservation's Fig Leaf?

In memory of the „aura“ and „traces“ (German: „Spur“) of a work of art as described by Walter Benjamin,⁷ may I still perhaps draw attention to the possibilities of immediate „monument experience“, however clouded for some preservationists by many years of professional practice: traces (naturally with preservationist as the „securer of the evidence“) in the sense of a history of the genesis and influence of a monument which grows stronger with increasing knowledge; aura perhaps also present at the location of the monument even if the monument itself is no longer or barely conceivable as „historic fabric“; aura also in the differing form that the matter has taken on over the course of time. Added to this is the „breath of history“ and the feeling of the past that according to Riegl is conveyed by the „age value“ — that feeling in the face of a monument, as a quite serious Viennese colleague tried to define it at a recent conference of conservators in Salzburg. How sterile in contrast the usual understanding of the monument seems, revolving as it does around the description, measurement, analysis and –naturally reversible – repair and restoration of historic fabric (taboo fabric, as it were, the preservation of which does not require any further explanations). (For its part, the substance fetishism, with its orientation toward pure matter, can be traced back to the cult of relics). According to this understanding of a monument, preservation as „art“ actually cannot exist („creative preservation“ is, with good reason, anyway disapproved of). But nonetheless it appears to me that also in the closing years of the 20th century strong creative forces are still effective in

preservation, even in our so heavenly emphasized preservation-as-science. And moreover, preservation of course has more to do with art and architecture of our time than is commonly supposed.

Quite a different theme? I think not, because with this background one could somewhat more critically „scrutinize“ the welcome reversibility option. For example, reversibility as the comfortable way out? There is no need for new ideas since the work is anyway only planned as „temporary“, until we can return again to the „intact world“ of the previous condition. Still worse: reversibility as the excuse for the downright disfiguring handling of a monument? Reversibility as a kind of „evasive manoeuvre“ in the face of history, because one could, possibly after many generations of „reversible“ measures, return again to the starting

point (in the background there is always the tendency which we know is dangerous to recreate an imaginary „original condition“). Finally reversibility as a typical sign of the supposed artistic impotency of our time?

Let us stay instead with our – comparatively harmless – fig leaf (with a question mark), remaining conscious that the reversibility option in a great number of cases can in fact be very useful and helpful, indeed that it represents a principle worth heeding, even if this principle does not always prevail. And finally in case preservation, as previously suggested, should as a whole have functions of a „fig leaf“, we want to console ourselves that precisely our society, the „naked society“ as David Riesman has described it, needs this fig leaf more urgently than ever.

Notes

- 1 Wörterbuch der deutschen Gegenwartssprache, vol. 4, Berlin 1985, p. 3034.
- 2 ULRICH RÖSEBERG: „Reversibilität/Irreversibilität“, in: Europäische Enzyklopädie zu Philosophie und Wissenschaft, vol. 4, edited by H.J. Sandkühler, Hamburg 1990, p. 126 f.
- 3 GRÉGOIRE NICOLIS/ILYA PRIGOGINE: Die Erforschung des Komplexen: auf dem Weg zu einem neuen Verständnis der Naturwissenschaften, Munich 1987, p. 11.
- 4 ALOIS RIEGL: Der moderne Denkmalkultus. Sein Wesen und seine Entstehung (Einleitung zum Denkmalschutzgesetz), Vienna 1903 (reprinted in: RIEGL'S Gesammelte Aufsätze, Augsburg/Vienna 1929, p. 150).
- 5 Compare MICHAEL PETZET: Grundsätze der Denkmalpflege, in: Jahrbuch der Bayerischen Denkmalpflege, vol. 41 (1987), Munich 1991, pp. 227-239.
- 6 Compare ALFRED WYSS: Zur Erhaltung von Kulturgütern in der Schweiz, in: Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte, 42, 1985, pp. 7-12, here p. 8.
- 7 WALTER BENJAMIN: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, in: Zeitschrift für Sozialforschung, 1, 1936 (Reprint Frankfurt a. M. 1963, here pp. 14 and 16).

For references kindly given on the theme reversibility I would like to thank my colleagues Matthias Exner, Wilfried Lipp and Rolf Snethlage.

Autoren

Prof. Dr. phil. Egon Althaus, Mineralogisches Institut, Universität Karlsruhe, Kaiserstr. 12, 7500 Karlsruhe 1
 Dr. Thomas Brachert, Germanisches Nationalmuseum, Institut für Kunsttechnik und Konservierung, Kartäusergasse 12, 8500 Nürnberg 1
 Ltd. Dipl.-Rest. Erwin Emmerling, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Hofgraben 4, 8000 München 1
 Prof. Dr. Jürgen Julier, Verwaltung der Staatlichen Schlösser und Gärten, Schloß Charlottenburg, 1000 Berlin 19
 Dr.-Ing. Gert Th. Mader, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Hofgraben 4, 8000 München 1
 Prof. Dr. Michael Petzet, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Hofgraben 4, 8000 München 1
 Dr.-Ing. Hartwig Schmidt, SFB 315, Dokumentationsstelle, Parkstr. 17, 7500 Karlsruhe 1
 Prof. Dr.-Ing. Fritz Wenzel, Institut für Tragkonstruktionen, Universität Karlsruhe, Englerstr. 7, 7500 Karlsruhe 1

Abbildungsnachweis

Petzet: 1: Stadt Coburg, Baureferat — 2: Archäologisches Institut, Universität München, Fotoarchiv — 3: Staatliche Antikensammlungen und Glyptothek München

Julier: 1–7, 17: Verfasser — 8: Hans Reuter in: Konzeptionen. Arbeitsheft 9 des SFB 315, Universität Karlsruhe 1989, 50 — 9, 11–12: Alte Bauten neu genutzt, Stuttgart 1981, 76, Abb. 2, 6, 4, 7, 8 — 10: Neue Nutzungen von alten Kirchen. Zweites Berliner Gespräch 14. u. 15. Nov. 1988, Berlin 1990, 68 — 13: Aus: Denkmalpflege in Baden-Württemberg 2 (1973), H. 2, 13 — 14: Nach Postkarte des Museums — 15–16: Aus: Das Baudenkmal und seine Ausstattung (Schriftenreihe des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz, 31.), o.O. o.J. 54, Abb. 17, 19 — 18: Aus: Il monumento per l'uomo. Atti del II. Congresso Internazionale del Restauro, Venezia 25–31 maggio 1964, Padova 1971 — 19: Aus: Denkmalpflege als Plage und Frage, München 1989, 120 — 20: Aus: F. Kellermann, Die Künstlerfamilie Sommer, Sigmaringen 1988, 43, Abb. 5

Brachert: 1–3, 8–10: Germanisches Nationalmuseum Nürnberg — 4–7: Verfasser

Emmerling: 1–2: Göcke, Institut für Medizinische Physik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster — 3: R. Sneath, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Zentrallabor — 4–5: Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Restaurierungswerkstätten

Althaus: Verfasser, SFB 315, Teilprojekt B 4

Wenzel: 1–2, 5, 10–11: Verfasser — 3–4, 6–9: E. Friedrich, SFB 315, Teilprojekt D, nach Unterlagen des Verfassers

Mader: 5–6: nach Günter Schade: Die Berliner Museumsinsel, Berlin 1986, 150 (überarbeitet) — 9: Verfasser nach Ingenieurgruppe Bauen, Karlsruhe — alle übrigen: Verfasser

Sonderforschungsbereich 315

Erhalten historisch bedeutsamer Bauwerke

Baugefüge Konstruktionen Werkstoffe

Universität Karlsruhe

Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Fritz Wenzel, Institut für Tragkonstruktionen

Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) seit Juli 1985

Projektbereich A

Bauwerksbestand, Geschichte, Denkmalwert

- | | |
|-----------------|--|
| Teilprojekt A 1 | Untersuchungen zum Denkmalwert historisch bedeutsamer Bauwerke und zur Denkmalverträglichkeit von Erhaltungsmaßnahmen
Prof. Dr. August Gebeßler |
| Teilprojekt A 2 | Baugeschichtliche Forschungen zur Baukonstruktion und Bautechnik
Prof. Dr.-Ing. Wulf Schirmer |
| Teilprojekt A 4 | Verbesserung und Weiterentwicklung der ingenieurmäßigen Sicherungstechniken für altes Mauerwerk
Prof. Dr.-Ing. Fritz Wenzel |

Projektbereich B

Werkstoffe, Eigenschaften, Verbesserungsmöglichkeiten

- | | |
|-----------------|---|
| Teilprojekt B 1 | Feuchteschutz in Baukonstruktionen aus mineralischen Baustoffen
Prof. Dr.-Ing. Hubert K. Hilsdorf Dr.-Ing. Jörg Kropp |
| Teilprojekt B 3 | Ursachen und Auswirkungen von Baugrund- und Gründungsschwächen bei alten Bauwerken
Dr.-Ing. Michael Goldscheider |
| Teilprojekt B 4 | Auswirkungen mineralogischer Prozesse auf Bauwerke und Baugrund
Prof. Dr. Egon Althaus |
| Teilprojekt B 5 | Historische Mörtel
Prof. Dr.-Ing. Hubert K. Hilsdorf |

Projektbereich C

Konstruktionen, Tragwirkungen, Sicherungstechniken

- | | |
|-----------------|--|
| Teilprojekt C 2 | Ein- und mehrschaliges altes Mauerwerk
Prof. Dr.-Ing. Fritz Wenzel Dipl.-Ing. Frithjof Berger |
| Teilprojekt C 3 | Eisen- und Stahlkonstruktionen des 19. Jahrhunderts
Prof. tekn. dr, Hon DSc Rolf Baehre |
| Teilprojekt C 4 | Eingriffe in Baugrund und Gründung
Prof. Dr.-Ing. Gerd Gudehus |
| Teilprojekt C 5 | Historische Holzkonstruktionen. Ingenieurmäßige Zustandsanalyse, Beurteilung, Instandsetzung, Verstärkung
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ehlbeck |

Projektbereich D

Dokumentation

- | | | |
|---------------|--|--|
| Teilprojekt D | Baufaufnahme und Dokumentation
Verwaltung | Dr.-Ing. Hartwig Schmidt
Nora Schmidt |
|---------------|--|--|

Kontaktadresse:

Dr.-Ing. Hartwig Schmidt, Dokumentationsstelle des SFB 315, Parkstraße 17,
D-7500 Karlsruhe 1 Tel.: (0721) 60 63 08 Fax: (0721) 69 61 68

Arbeitshefte des Sonderforschungsbereiches 315

Heft 1/1986 (vergriffen)

Exkursion 7. – 9. November 1985

Exkursionsbericht

Bericht über die gemeinsame Besichtigungsreise aller Projektgruppen zu Bauwerken, an denen projektübergreifende Untersuchungen stattfinden sollen

Heft 2/1986 (vergriffen)

1. Kolloquium des SFB 315

Mauerwerkssanierung am Blauen Turm in Bad Wimpfen

Vorläufige Ergebnisse der Untersuchungen am Blauen Turm in Bad Wimpfen. Dokumentation der gemeinsamen Arbeit der Teilprojekte A 1, A 3, C 2, D

Heft 3/1986 (vergriffen)

Exkursionsführer

Gemeinsame Exkursion des SFB 315 im Sommersemester 1986

Materialien für die Exkursionen zum Heidelberger Schloß, Kloster Maulbronn, Schloß Favorite (Rastatt), Speyerer Dom und Schloß Gottesau (Karlsruhe)

Heft 4/1986 (vergriffen)

2. Kolloquium des SFB 315

Baudenkmal und ingenieurtechnische Erhaltung

3. Kolloquium des SFB 315

Ingenieurprobleme

Fragen aus der Praxis an den SFB

Dokumentation zweier Kolloquien zu grundlegenden Fragen der Zielsetzung des SFB

Heft 5/1987 (vergriffen)

4. Kolloquium des SFB 315

Stand der Arbeiten in den Teilprojekten B2 und C1

6. Kolloquium des SFB 315

Stand der Arbeiten im Teilprojekt C 3

Stand der Forschungen in drei Teilprojekten des SFB

Heft 6/1987 (vergriffen)

5. Kolloquium des SFB 315

Stand der Arbeiten im Teilprojekt B 1

7. Kolloquium des SFB 315

Stand der Arbeiten im Teilprojekt B 4

Stand der Forschungen in zwei Teilprojekten des SFB

Heft 7/1987 (vergriffen)

8. Kolloquium des SFB 315

Bauaufnahme

Bestandsuntersuchung und Dokumentation historischer Bauwerke

Heft 8/1988 (vergriffen)

13. Kolloquium des SFB 315

Bauaufnahme

Befunderhebung und Schadensanalyse an historischen Bauwerken

Heft 9/1989 (DM 24,00)

20. Kolloquium des SFB 315

Konzeptionen

Möglichkeiten und Grenzen denkmalpflegerischer Maßnahmen

Sonderheft 1988 (vergriffen)

Feuchteschutz

bei historischen Mauerwerksbauten

Sonderheft 1989 (DM 18,00)

Betonsanierung

Korrosionsmechanismen und Sanierungstechniken an Stahlbetonkonstruktionen

Sonderheft 1990 (DM 18,00)

Bauwerksdiagnostik

Beurteilung des Tragverhaltens bei historischem Mauerwerk

Die drei Sonderhefte dokumentieren Expertentreffen im Rahmen des WTZ-Abkommens mit Fachleuten aus der DDR und der Bundesrepublik Deutschland

Heft 10/1991 (DM 24,00)

Internationale Tagung des SFB 315 (1989)

Untersuchungen

an Material und Konstruktion historischer Bauwerke

Heft 11/1992 (DM 25,00)

Gemeinsame Tagung des SFB 315 und des Deutschen Nationalkomitees von ICOMOS 1991

Reversibilität

– das Feigenblatt in der Denkmalpflege?

Zu beziehen über:

SFB 315, Universität Karlsruhe, Parkstraße 17, 7500 Karlsruhe 1, Tel. 0721 / 60 63 08, Fax: 0721 / 69 61 68

Jahrbücher des Sonderforschungsbereiches 315

Im Verlag Ernst & Sohn, Berlin sind unter dem Titel

Erhalten historisch bedeutsamer Bauwerke

Baugefüge, Konstruktionen, Werkstoffe
Sonderforschungsbereich 315,
Universität Karlsruhe

bisher erschienen:

Forschungsprogramm 1985. Stand der Arbeiten im Sommer 1986.

Berlin 1987 (VIII + 167 Seiten, 69 Abbildungen,
3 Tabellen)

Jahrbuch 1986

Berlin 1987 (VIII + 445 Seiten, 354 Abbildungen,
4 Tafeln, 10 Tabellen)

Jahrbuch 1987

Berlin 1988 (VIII + 310 Seiten, 259 Abbildungen,
20 Tabellen)

Jahrbuch 1988

Berlin 1989 (VIII + 343 Seiten, 267 Abbildungen,
3 Tafeln, 27 Tabellen)

Jahrbuch 1989

Berlin 1990 (VIII + 309 Seiten, 209 Abbildungen,
16 Tabellen)

Jahrbuch 1990

Berlin 1992 (VIII + 341 Seiten, 214 Abbildungen,
12 Tabellen)

Sonderband 1990

Erhaltungskonzepte

Methoden und Maßnahmen zur Sicherung historischer
Bauwerke

Berlin 1992 (VIII + 256 Seiten, 198 Abbildungen,
9 Tabellen)

Zu beziehen über den Buchhandel

ICOMOS · Hefte des Deutschen Nationalkomitees

Band I

ICOMOS pro Romania

Exposition/Exhibition/Ausstellung Paris, London, München, Budapest, Kopenhagen, Stockholm 1989/1990 (1989)

ISBN 3-87490-620-5 DM 8,-

Band II

Gutsanlagen des 16. bis 19. Jahrhunderts im Ostseeraum – Geschichte und Gegenwart.

Symposium des Deutschen Nationalkomitees von ICOMOS, des Kunsthistorischen Instituts der Christian-Albrechts-Universität Kiel, des Landesamts für Denkmalpflege Schleswig-Holstein und der Akademie Sankelmark. 11.–14. September 1989. München 1990

ISBN 3-87490-310-9 DM 20,-

Band III

Weltkulturdenkmäler in Deutschland

Deutsche Denkmäler in der Liste des Kultur- und Naturerbes der Welt, eine Ausstellung des Deutschen Nationalkomitees von ICOMOS und der Deutschen UNESCO-Kommission in Zusammenarbeit mit der Dresdner Bank. München (1991)

ISBN 3-87490-311-7 DM 20,-

Band IV

Eisenbahn und Denkmalpflege

Erstes Symposium. Eine Tagung des Deutschen Nationalkomitees von ICOMOS, Frankfurt am Main 2.–4. April 1990. München (1992)

ISBN 3-87490-619-1 DM 20,-

Band V

Die Wies

Geschichte und Restaurierung / History and Restoration. München 1992

ISBN 3-87490-618-3 DM 149,-

Band VI

Modell Brandenburg

Eine Tagung des Deutschen Nationalkomitees von ICOMOS zum Thema Stadterneuerung und Denkmalschutz – eine Schwerpunktaufgabe in den fünf neuen Bundesländern, herausgegeben vom Deutschen Nationalkomitee von ICOMOS und der GSW – Gesellschaft für Stadterneuerung mbH Berlin/Brandenburg, München 1992

ISBN 3-87490-624-8 DM 20,-

Band VII

Fertőrákos

Denkmalpflegerische Überlegungen zur Instandsetzung eines ungarischen Dorfes / Műemlékvédelmi megfontolások egy magyar falu megújításához, herausgegeben vom Deutschen Nationalkomitee von ICOMOS in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft Alpen-Adria, München 1992

ISBN 3-87490-616-7 DM 25,-

Band VIII

Reversibilität – das Feigenblatt in der Denkmalpflege?

Gemeinsame Tagung des Deutschen Nationalkomitees von ICOMOS und des Sonderforschungsbereichs 315 der Universität Karlsruhe (24.–26. Oktober 1991), München 1992

ISBN 3-87490-617-5 DM 24,-

Band IX

Eisenbahn und Denkmalpflege

Zweites Symposium (im Druck)

Band X

Grundsätze der Denkmalpflege / Principles of monument conservation / Principes de la conservation des monuments historiques

(im Druck)

Zu beziehen über:

Karl M. Lipp-Verlag, Meglingerstraße 60, 8000 München 71, Telefon 089/78 58 08-0, Telefax 089/78 58 08 33

