

DENKMALPFLEGE INFORMATIONEN



Baumaßnahmen an Baudenkmalern

Kooperation und optimaler Ablauf



Körperschaften des öffentlichen Rechts:

Bayerische
Ingenieurekammer-Bau

Bayerische
Architektenkammer



**Mitglieder des Arbeitskreises „Denkmalpflege
und Bauen im Bestand“
der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau**

- Dipl.-Ing. (FH) Klaus-Jürgen Edelhäuser (Vorsitzender)
- Dipl.-Ing. Univ. Herbert Luy (Stv. Vorsitzender)
- Dipl.-Ing. Ernst Georg Bräutigam
- Dipl.-Ing. Günther Döhning
- Reg.Dir. Wolfgang Karl Göhner (BLfD)
- Dipl.-Ing. (FH) Eduard Knoll
- Dr.-Ing. Florian Koch (BLfD)
- Dipl.-Ing. (FH) Egon Kunz (Architektenkammer)
- Dipl.-Ing. Julia Ludwar M.A. (BLfD)
- Prof. Dr.-Ing. habil. Karl Georg Schütz
- Dr. Bernd Vollmar (BLfD)

**Arbeitsgruppe Baubestand-Kulturdenkmal
der Bayerischen Architektenkammer**

- Dipl.-Ing. Univ. Muck Petzet (1. Vorsitzender)
- Dipl.-Ing. Ulrich Karl Pfannschmidt (2. Vorsitzender)
- Dipl.-Ing. Univ. Stefan Krötsch
- Dipl.-Ing. (FH) Margit Schwahn M.A.
- Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Unser
- Dipl.-Ing. Univ. Felix Viemann
- Dr. Bernd Vollmar (BLfD)
- Dipl.-Ing. Alexander Fthenakis (Berater)
- Dipl.-Ing. (FH) Eduard Knoll (Berater)
- Dipl.-Ing. Karlheinz Beer (Vorstandskooperator)
- Oliver Heiss (Ansprechpartner bei der Geschäftsstelle)

Impressum

Redaktion

Prof. Dr. Egon Johannes Greipl, Dr. Karlheinz Hemmeter,
Angela Schürzinger M.A., Dr. Bernd Vollmar

Satz, Layout und Bildbearbeitung

Susanne Scherff

Abbildungen Umschlagvorderseite

Dachdecker bei der Arbeit; Aufn.: BLfD, Bernd Vollmar

Abbildungen Umschlagrückseite

„Schön“: deshalb ungefährtetes Fachwerkdetail,
„hässlich“: deshalb gefährdetes historisches Fenster in einem
Bauernhaus; beide Aufn.: BLfD, Bernd Vollmar

Abbildungsnachweis

(o=oben, u=unten, re=rechts, li=links, m=Mitte)

Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege: S. 21
Dr. Susanne Fischer S. 16(li u); Dr. Florian Koch S. 6(m);
Dr. Thomas Kupferschmied S. 13(li); Dipl.-Rest. Andreas Müller S.26(u);
Dr. Hildegard Sahler S. 11(li), 18(li o); Dr. Michael Schmid S. 17(li o);
Dr. Bernd Vollmar S. 9,11(li u), 17(m), 18(re o), Umschlagrückseite;
Peter Weinzierl M.A. S.7(u); Dipl.-Ing. Thomas Wenderoth S. 6(o), 7(o),
13(re), 23(u), 26(o), 28

Büro Keim und Giersch, Kucha: S. 18(re), 23(o)

Büro MEMVIER: S. 30

Monika Dietrich/Karl Schnieringer 2001: S. 22

Martina Engelhardt: S. 20

Knoll & Konopatzki, Architekten, Rothenburg o. d. T: S. 6(u), 10,
11(re o), 11(re u), 15, 16(o), 17 (u), 24, 25, 27, 29

Gesamtherstellung

Fa. Kastner & Callwey Medien, 85661 Forstinning

Auflage

März 2008 (4000 St.); Dez. 2008 (4000 St.); Juli 2009 (3000 St.);
Juli 2013 (8000 St.)

© Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, 2013

Kontakt

Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
Hauptdienststelle München
Hofgraben 4
80539 München
Tel. 089/2114-0
Fax 089/2114-408
poststelle@blfd.bayern.de

Dienststelle Regensburg
Adolf-Schmetzer-Straße 1
93055 Regensburg
0941/595748-0
dst_regensburg@blfd.bayern.de

Dienststelle Schloss Seehof/Bamberg
96117 Memmelsdorf
0951/40950
dst_seehof@blfd.bayern.de

Dienststelle Thierhaupten
Klosterberg 8
86672 Thierhaupten
08271-81570
dst_thierhaupten@blfd.bayern.de

Inhalt

Vorworte

1 Einführung

2 Arten von Baudenkmalern und ihr Anteil am Gesamtbestand

3 Beteiligte Personen, ihre Interessen, Ziele, Betrachtungsweisen und Aufgaben

4 Baumaßnahmen an Denkmälern

4.1 Konservieren

4.2 Instandsetzen

4.2.1 Vorbemerkung

4.2.2 Restaurieren

4.2.3 Rekonstruieren

4.2.4 Renovieren

4.3 Modernisieren

5 Schäden und Mängel an Baudenkmalern

5.1 Schäden und Mängel

5.2 Arten von Schäden und Mängeln – Zuständigkeiten

6 Bauvorbereitende Maßnahmen

6.1 Bedeutung und Ziele

6.2 Einstieg in die Maßnahmen

6.2.1 Gemeinsame Besprechungen und Kontakte, Aufgaben und Zuständigkeiten im Zuge der bauvorbereitenden Maßnahmen

6.2.2 Erste Stellungnahme des Landesamtes für Denkmalpflege

6.2.2.1 Anlass der ersten Stellungnahme

6.2.2.2 Allgemeine Einzelvorgaben/Gliederung

6.2.2.3 Spezielle/fachliche Angaben

6.3 Festlegung eines Projektziels (Soll-Zustand)

6.4 Ermittlung des Ist-Zustands

6.4.1 Bedeutung und Ziele von Voruntersuchungen

6.4.2 Koordinierung und Zusammenfassung der Voruntersuchungen

6.4.3 Kosten und Honorierung der Voruntersuchungen

6.4.4 Aufgaben im Rahmen der Voruntersuchung

6.5 Gegenüberstellung von Soll- und Ist-Zustand

6.6 Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalpflege

7 Vorplanung

- 7.1 Grundsätzliches
- 7.2 Nutzungskonzept
- 7.3 Instandsetzungskonzept
- 7.4 Kostenschätzung

8 Entwurfsplanung

- 8.1 Allgemeines
- 8.2 Fortschreibung der Stellungnahme des BLfD
- 8.3 Kostenberechnung (DIN 276)
- 8.4 Zusammenfassung der Entwurfsplanung
- 8.5 Antragsunterlagen für Zuwendungen

9 Genehmigungsplanung

10 Ausführungsplanung

11 Durchführung der Baumaßnahmen

- 11.1 Bauablaufplan
- 11.2 Auswahl der Ausführungsfirmen
- 11.3 Ausschreibungen – Erstellen von Leistungsverzeichnissen
- 11.4 Mitwirkung bei der Vergabe
- 11.5 Bauausführung und Bauüberwachung
- 11.6 Bauabnahme und Abnahmedokumentation

12 Maßnahmen nach der Fertigstellung

- 12.1 Bauwerksbetreuung während der Gewährleistungszeit
- 12.2 Bauwerksbetreuung nach Ablauf der Gewährleistungszeit
- 12.3 Erfolgskontrolle von denkmalpflegerischen Maßnahmen, Bilanzierung ihrer Ergebnisse und Austausch gemeinsamer Erfahrungen
- 12.4 Archivierung der Unterlagen

13 Ablaufdiagramm für bauvorbereitende Maßnahmen an Baudenkmalern

14 Weiterführende Literatur

Vorworte

Nach der Erstausgabe dieses Heftes im März 2008 und weiteren überarbeiteten Fassungen in der Folge erfordert die unvermindert große Nachfrage einen erneuten aktualisierten Nachdruck. Wir freuen uns über das große Interesse.

Wenn die Instandsetzung eines Denkmals nicht gelingen will, wenn sie Ärger beim Eigentümer, bei der Bank, bei Architekten und Planern, beim Denkmalpfleger und bei den Handwerkern aller Art verursacht, liegt dies gewöhnlich nicht am Denkmal. Es liegt an strukturellen Mängeln in der Vorbereitung, die sich unschwer hätten vermeiden lassen.

Das vorliegende Heft gibt leicht fassliche, stringent gegliederte Hinweise zur zweckmäßigen und professionellen Instandsetzung von Denkmälern. Es ist geradezu ein Drehbuch für den ganzen Prozess, der bei der ersten Begegnung mit dem Denkmal oder der Instandsetzungsidee beginnt und bei der Bewertung des Ergebnisses der Instandsetzung endet. Eine Fülle von Anregungen und Erfahrungen, insbesondere auch Ergebnisse der langjährigen Arbeit von Hauptkonservator Dr.-Ing. Wolf Schmidt, sind in das Heft eingeflossen.

Der Stoff, den dieses Heft bietet, wird an den Universitäten und Fachschulen nicht gelehrt, obgleich seine Kenntnis für den denkmalpflegerischen Erfolg Voraussetzung ist. Das Heft gehört in die Hände eines jeden Denkmaleigentümers, eines jeden Architekten und Planers, in die Hände der auf Denkmalbaustellen tätigen Firmen, vor allem auch in die Hände der Mitarbeiter an den Unteren Denkmalschutzbehörden und der Referenten des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege. Das Heft sollte eine Art informeller, aber doch eine von allen am Instandsetzungsprozess Beteiligten beachtete und einzufordernde Richtlinie sein.

Prof. Dr. Egon Johannes Greipl
Generalkonservator
Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege

Das Bauen im Bestand und mit ihm die Erhaltung historischer Bauwerke spielt im Planungs- und Baugeschehen eine immer größere Rolle. Dies spiegelt sich auch in den Aktivitäten der Bayerischen Architektenkammer wider: So hat der Vorstand im vergangenen Jahr die Arbeitsgruppe „Baubestand – Kulturdenkmal“ berufen, die sich insbesondere dem Umgang mit denkmalgeschützten Gebäuden widmet. Darüber hinaus wollen wir gemeinsam mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege eine Informationssammlung über „besonders erhaltenswerte Bausubstanz der Nachkriegsarchitektur“ aufbauen.

Solche Maßnahmen tragen dazu bei, das baukulturelle Erbe in Bayern zu pflegen und für die nachfolgenden Generationen nutzbar und erlebbar zu machen. Dies kann nur gelingen, wenn alle Beteiligten – Bauherren, Architekten, Ingenieure und Denkmalpfleger – ihre Wünsche und Vorstellungen einerseits sowie fachliche Belange andererseits miteinander in Einklang bringen. Qualifizierte Fachleute, die zudem über die erforderliche Sensibilität und auch Leidenschaft beim Umgang mit alter Bausubstanz verfügen, sind dabei unverzichtbar.

Mit der nunmehr vorliegenden Auflage dieses Leitfadens leisten wir einen Beitrag, um neue Ideen für alte Gebäude zu entwickeln. Dies geschieht nicht zuletzt unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit, denn der Erhalt und die Sanierung historischer Bauten sichern deren Langlebigkeit. Nie zuvor war das so wichtig wie heute.

Dipl.-Ing. Lutz Heese
Präsident der Bayerischen Architektenkammer

Gutes entsteht im Team. Wenn Eigentümer, Denkmalpfleger, Ingenieure, Architekten und Bauhandwerker rechtzeitig und umfassend ihre berechtigten Interessen formulieren und ihr spezifisches Fachwissen einbringen, dann wird aus vielen einzelnen Bausteinen ein qualitativvolles „großes Ganzes“. Und nichts weniger als genau das kann und darf unser Anspruch sein, um das bedeutende bauliche Erbe im Freistaat Bayern zu erhalten und für die Zukunft zu sichern. Die vorliegende Broschüre ist ein gelungener Leitfaden für ein konstruktives Miteinander all jener, die in der Denkmalpflege im Freistaat Bayern tätig sind. Erarbeitet wurde er von Praktikern der Denkmalpflege für die Praxis vor Ort. Wir würden uns wünschen, dass sich diese „Spielregeln“ als Basis einer konstruktiven Zusammenarbeit in der Denkmalpflege im Freistaat Bayern und darüber hinaus etablieren.

Dr.-Ing. Heinrich Schroeter
Präsident der Bayerischen Ingenieurkammer-Bau

1 Einführung

Baudenkmalern sind ein Teil unseres kulturellen Erbes und prägen unsere Kulturlandschaft, Städte und Dörfer. Sie befinden sich häufig innerhalb ebenfalls denkmalgeschützter Ensembles sowie flächenhafter Bodendenkmäler (mittelalterliche Altorte, römische Kastelle und Siedlungen). Sie gilt es für möglichst lange Zeit zu erhalten und dabei auch ihren „Nutzwert“ zu sichern.

Es ist nicht das Ziel der Denkmalpflege, Baudenkmalern auf eine museale Bedeutung zu reduzieren. Vielmehr ist ein Erhalt häufig nur möglich, wenn auch eine zeitgemäße Nutzung gefunden werden kann und damit neben dem kulturellen auch ein materieller Wert gegeben ist. Es ist durchaus legitim, durch angemessene Maßnahmen den materiellen Wert eines Baudenkmalers zu steigern, jedoch dürfen dabei kulturhistorische Werte nicht verloren gehen. Dies zu erreichen erfordert sehr viel Sachverstand und eine sorgfältige Vorgehensweise.

Denkmalpflege umfasst mehrere Kategorien von Maßnahmen, die im Folgenden zum besseren Verständnis erläutert werden. Sie ist auch nicht alleinige Angelegenheit von amtlichen Denkmalpflegern, sondern stellt eine Gemeinschaftsaufgabe dar. Neben dem Eigentümer und Bauherrn bewältigen Architekten, Ingenieure verschiedener Fachrichtungen, Restauratoren und natürlich Handwerker und Spezialisten, unterstützt durch Historiker, Denkmalpfleger und Genehmigungsbehörde diese Aufgabe. Dabei ist immer das bestmögliche Ergebnis bei vertretbaren Kosten anzustreben. Oft sind auch Kompromisse unumgänglich. Ob das Werk gelingt, ist vor allem von der Fachkompetenz und der reibungslosen Zusammenarbeit aller Beteiligten abhängig.



Schlossplatz in Erlangen



Fürth, Baudenkmal der 1950er-Jahre



Instandgesetztes Fachwerkhaus in Mittelfranken

Dieser Leitfaden soll zunächst dem Bauherrn einen Überblick geben und Hilfe bieten, wie kompetente Fachleute einzubinden sind, des Weiteren die Fachleute anregen, ihre Kompetenz sinnvoll einzusetzen, abzugrenzen und schließlich zu einer Gesamtleistung zu verknüpfen. Sie will nicht zuletzt die Arbeit der Denkmalpfleger – als wichtige beratende Instanz – unterstützen, in den Kontext der Gesamtmaßnahme stellen und ihre Akzeptanz erhöhen.

Im allgemeinen Sprachgebrauch wird beim Umgang mit historischen Gebäuden meist nur vom „Bauen im Bestand“ gesprochen. Das wesentlich vielschichtiger „Bauen in einem Baudenkmal“ wird dabei mit eingeschlossen. Beim Bauen im nichtdenkmalgeschützten Bestand sind vorrangig die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen bei der Umsetzung des vom Bauherrn vorgegebenen Raumprogramms zu beachten. Im denkmalgeschützten Bestand sind alle Nutzungsvorstellungen des Bauherrn vorrangig an den Gegebenheiten des Denkmals auszurichten. Neben der Einhaltung der allgemein gültigen Bestimmungen kommt die Rücksichtnahme auf das Denkmal auf der Grundlage des Denkmalschutzgesetzes hinzu. Ein dabei möglicher Konflikt kann bei Beachtung grundlegender Regeln verhindert werden. Diese Regeln bei der Instandsetzung oder bei einer Änderung der Nutzung eines Baudenkmalers werden nachfolgend behandelt.

2 Arten von Baudenkmalern und ihr Anteil am Gesamtbestand

Den größten Anteil an Baudenkmalern nehmen Bürgerhäuser ein, gefolgt von landwirtschaftlichen Bauten, also Bauernhäusern und Nebengebäuden. Es folgen Kirchen, Klöster, Burgen, Wehranlagen und sonstige bauliche Anlagen, darunter auch Industrieanlagen und Verkehrsbauten. Die Eigentumsverhältnisse stellen sich wie folgt dar:

private Eigentümer	65 %
kirchliche Eigentümer	12 %
kommunale Eigentümer	6 %
staatliche Eigentümer	4 %
sonstige	13 %

Der Anteil von Baudenkmalern am Gebäudegesamtbestand ist in den deutschen Ländern unterschiedlich und liegt in Bayern mit rund 120.000 Denkmalobjekten bei circa 2 %.



Kapelle in Mittelfranken



„Bleibt Denkmalschutz“?

3 Beteiligte Personen, ihre Interessen, Ziele, Betrachtungsweisen und Aufgaben

Der Kreis der beteiligten Personen ist durch den vielfältigen Charakter eines Baudenkmals naturgemäß relativ groß. Er umfasst aber zunächst nur, ausgehend vom Eigentümer des Baudenkmals, der in der Regel auch Bauherr ist, einen Planer (zum Beispiel als Entwurfsverfasser, Architekt oder Ingenieur), einen Vertreter der Unteren Denkmalschutzbehörde und den Gebietsreferenten des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege (im Folgenden als Landesamt bezeichnet).

Für die bauvorbereitenden Maßnahmen einschließlich der Voruntersuchungen am Baubestand und die anschließenden Baumaßnahmen können je nach Eigenschaft, Beschaffenheit und Standort des Baudenkmals noch Restauratoren, Bauforscher, Bodendenkmalpfleger und Sonderfachleute (Fachingenieure verschiedener Disziplinen, Historiker) einbezogen werden (siehe Tabelle 1). Um zu reibungslosen Abläufen zu gelangen ist es deshalb sehr wichtig, frühzeitig in den wesentlichen Punkten Übereinstimmung zu erzielen.

Nach Möglichkeit sollten die Planungsaufträge an Büros mit besonderer Fachkompetenz vergeben werden. Dabei werden umfassende Erfahrungen auf dem speziellen Fachgebiet und ein ausreichender Bestand an qualifizierten Mitarbeitern im Büro vorausgesetzt.

Beteiligter	Interesse	Aufgaben	Ziele	Betrachtungsweise
Bauherr	Nutzung, Werterhalt	Finanzierung, Termine	Rentabilität, Nutzung	Nutzung und Repräsentation, Rentabilität
Architekt Planer	Interessenvertreter des Bauherrn und des öffentlichen Rechtes	denkmalgerechte Planung und Organisation	geplante Nutzung ermöglichen, Genehmigungsfähigkeit erreichen	Realisierbarkeit der Nutzungsvorstellungen und Gestaltungsmöglichkeiten
Landesamt für Denkmalpflege	Erhalt und bestandsorientierte Weiterentwicklung des Denkmals und seiner Nutzung	Definition der Rahmenbedingungen, Beratung in denkmalpflegerischen Belangen, Zuschusswesen	Denkmalerhaltung und Nutzung, Erhalt als Informationsträger	denkmalbezogen, kulturhistorisch, nutzungsorientiert
Bauforscher Historiker	wissenschaftliches und historisches Interesse	Erfassen der Bauwerksgeschichte	Zusammenführen von Baugeschichte und Befund	
Restaurator	Konservierung	Erkundung, Konzeptentwicklung, Durchführung	Denkmalerhaltung, Informationsgewinn am Bestand	Dauerhaftigkeit
Bodendenkmalpfleger	fachgerechte Bestandsaufnahme, wissenschaftliches Interesse	Definition der Rahmenbedingungen, Erfassen der Bauwerksgeschichte	Denkmalerhaltung, Erhalt der Information	denkmalbezogen, nutzungsorientiert
Untere Denkmalschutzbehörde	Öffentliche Sicherheit und Ordnung	Genehmigung, Erlaubnis, Interessenabwägung, Definition der Anforderungen nach Denkmalschutzgesetz, Zuschussbearbeitung	öffentlich-rechtliche Interessen des Denkmalerhalts	Bauaufsicht
Konstruktiver Ingenieur (Tragwerksplaner)	Standsicherheit, Gebrauchstauglichkeit	denkmalgerechte technische Nachweise	Erhalt des Tragwerks, eventuell Ertüchtigung	Sicherheit und Dauerhaftigkeit
Sonderfachleute/ Fachingenieure (Bodengutachter, Baustoff-Fachleute, Bauchemiker, Bauphysiker, Haus-techniker u. a.)	fachgerechte Bestandsaufnahme und Planung	Klärung im Einzelfall mit speziellen Fragestellungen	weitere spezifische Erkenntnisse zum Baudenkmal; Absicherung der Planung	spezielle denkmalbezogene Aufgabenstellung, Spezialgebiete verschiedener Ingenieurwissenschaften in fachtechnischer Hinsicht

Tabelle 1. Übersicht über die beteiligten Personen und deren Interessen, Aufgaben, Ziele und Betrachtungsweisen

Das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege ist die staatliche Fachbehörde für alle Fragen des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege nach dem Bayerischen Denkmalschutzgesetz (DSchG Art. 12 Abs. 2 Satz 3 Nr. 5). Die Beratung in denkmalrelevanten Fragen steht im Vordergrund.

Die Belange der Denkmalpflege sind in den Gutachten der übrigen Fachleute ebenfalls zu berücksichtigen. Planungs- und Ausführungsarbeiten an einem Denkmal bedürfen einer sicheren, von einem Personalwechsel unabhängigen Kontinuität über den gesamten Zeitraum der Maßnahme.

4 Baumaßnahmen an Denkmälern

4.1 Konservieren

Unter Konservieren versteht man die Erhaltung des historisch-materiellen Bestandes. Die Erhaltung des Zeugniswerts von Kulturdenkmälern ist somit die vorrangige Aufgabe für die Denkmalpflege. Zur Konservierung zählen die unmittelbaren Sicherungen des historischen Bestandes (wie Reinigung bzw. Festigung von Oberflächen oder Konstruktionsteilen) und mittelbare Maßnahmen (wie Verbesserung des Raumklimas oder Schutz vor Bewitterung durch ein Schutzdach).

Konservierungsmaßnahmen werden regelmäßig in traditionellen Techniken und in Materialien ausgeführt, die eine Reversibilität gewährleisten. Bei einer Konservierung werden Zutaten und Ergänzungen aus jüngerer Zeit nicht entfernt, sofern sie sich nicht negativ auf den überlieferten Bestand auswirken. Bei Konservierungen werden in der Regel keine zusätzlichen Ergänzungen oder Retuschen ausgeführt.

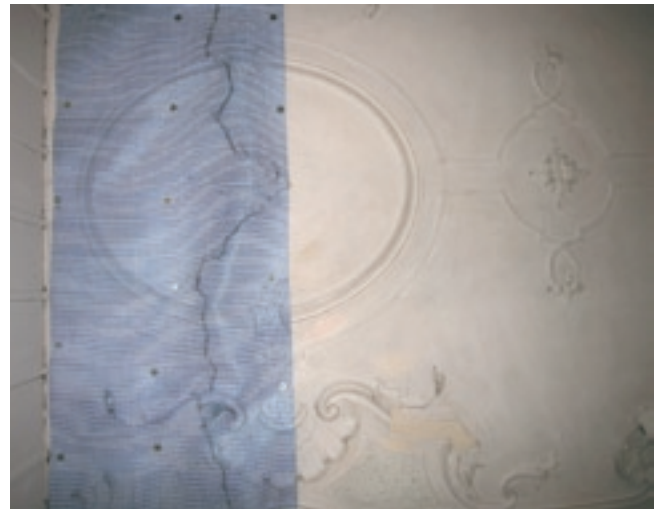


Fenster, Fassadenputz; historischer Bestand bleibt erhalten

4.2 Instandsetzen

4.2.1 Vorbemerkung

Instandsetzung ist ein Oberbegriff für die nachfolgenden Tätigkeitsbereiche. Der häufig gebrauchte Ausdruck Sanierung bezeichnet verschiedene Tätigkeiten und Maßnahmen, die zum Teil unter die vorstehend erläuterten Begriffe fallen. Der Begriff Sanierung wird seiner Mehrdeutigkeit wegen im Weiteren nicht gebraucht. Instandhaltung ist dagegen die fortwährende Pflege des historischen Baubestandes.



Deckenstück; historischer Bestand wird gesichert

4.2.2 Restaurieren

Eine Restaurierung setzt die Konservierung des überlieferten historischen Bestandes voraus. Sie geht jedoch über die reine Erhaltung hinaus und erfasst auch nachträgliche Veränderungen und Bearbeitungen, die unter Umständen die Qualitäten eines Denkmals materiell oder optisch beeinträchtigen. Ausgehend von einer detaillierten Kenntnis des Objektbestandes hat ein Restaurierungskonzept die gesamte Veränderungsgeschichte zu berücksichtigen. Die Rückführung auf einen „Originalzustand“ ist in der Regel kein Restaurierungsziel. Spurensicherung geht vor Spurensuche. Zur Restaurierung gehört auch die Behandlung von Fehlstellen. Deren Ergänzungen sollen nach Möglichkeit die Ablesbarkeit der ursprünglichen funktional-ästhetischen Informationen eines Bau- oder Kunstdenkmalms auch für Laien gewährleisten.

4.2.3 Rekonstruieren

Rekonstruieren im Sinne von Wiederherstellen eines nicht mehr existenten Zustandes stellt für die Denkmalpflege eine absolute Ausnahmesituation dar. Eine wissenschaftlich fundierte Kenntnis vorausgesetzt, dient eine Rekonstruktion der Komplettierung eines Gesamtzusammenhanges (Beispiel: Wiederherstellung einer Farbfassung an einer Fassade oder in einem Innenraum). Die Notwendigkeit, historische Baukonstruktionen zu rekonstruieren, ist in der Regel nicht gegeben. Allerdings sollten historische Konstruktionsprinzipien beibehalten werden.

4.2.4 Renovieren

Renovierungen im denkmalpflegerischen Sinn sind unbedingt notwendige Erneuerungen eines verbrauchten Baubestandes oder auch die Ertüchtigung von historischen Baukonstruktionen durch neuzeitlichen Zusatzkonstruktionen.



Fachwerkfassade, Stampflehmschale, Wandheizung

5 Schäden und Mängel an Baudenkmalern

5.1 Schäden und Mängel

Unter Schäden an einem Bauwerk versteht man zunächst alle Veränderungen, die zu einer Beeinträchtigung des Aussehens, der Gebrauchstauglichkeit und auch der Dauerhaftigkeit oder Standsicherheit geführt haben. Diese Schäden können ihre Ursache in der Alterung und der damit verbundenen Abnutzung des Bauwerks haben, die durch Umbauten oder Veränderungen im Laufe der Zeit entstanden sind. Sie können aber auch durch Mängel verursacht worden sein.

Ein Mangel ist die Abweichung von einem Soll oder das Fehlen einer vereinbarten oder üblicherweise zu erwartenden Beschaffenheit. Ein Mangel an einem Baudenkmal muss allerdings differenzierter betrachtet werden. Es ist zu unterscheiden zwischen einem Mangel aus der Erbauungszeit sowie Veränderungen bis zum heutigen Ist-Zustand und Mängeln durch Veränderungen infolge von Baumaßnahmen.

Bis etwa Mitte des 19. Jahrhunderts wurde nach anerkannten Regeln des Handwerks gebaut. Erst mit Beginn der Industrialisierung entstanden die ersten bautechnischen Regelwerke, die auf den „Regeln des Handwerks“ aufbauten und im Laufe der Zeit zu den „anerkannten Regeln der Technik“ wurden.

Die heute geltenden bauaufsichtlichen Anforderungen an Standsicherheit, Gebrauchstauglichkeit, an Wärme-, Schall- und Brandschutz können im Bestand oft nicht ein-

4.3 Modernisieren

Modernisierungen im denkmalpflegerischen Sinn beziehen sich auf Maßnahmen, die für eine zeitgemäße Nutzung eines Denkmals sinnvoll oder notwendig sind. Dazu gehört vor allem die Sanitär-, Heizungs- und Elektroinstallation. Besonders bei Leitungsführungen ist die Verträglichkeit mit dem Denkmalbestand zu beachten. Auch sind zum Beispiel die Auswirkungen möglicher Raumklimaveränderungen zu berücksichtigen.

gehalten werden. Vielfach können jedoch die Schutzziele auf alternativem Wege erreicht werden. Die Genehmigung solcher Abweichungen sind nach der Bauordnung zu beantragen.

Die Soll-Vorgabe für eine Baumaßnahme an einem Baudenkmal kann in Gesetzen (z. B. Bauordnung), Normen, Richtlinien, Produktbeschreibungen, aber auch in privatrechtlichen Vereinbarungen wie Baubeschreibung, Leistungsverzeichnissen und Planungsvorgaben definiert sein.

5.2 Arten von Schäden und Mängeln – Zuständigkeiten

Bei den ersten Besichtigungen des Baudenkmalers werden zunächst die visuell erkennbaren Schäden festgestellt, die dann bei einer weitergehenden Untersuchung hinsichtlich ihrer Ursachen zu beurteilen sind.

Wird bei der Begehung Gefahr im Verzug festgestellt, sind sofort entsprechende Sicherungsmaßnahmen anzuordnen (siehe Kategorie 1 in der Tabelle 2). Diese sollten so angelegt sein, dass ein Rückbau im Rahmen der Hauptmaßnahme nicht oder nur bedingt erforderlich ist.

In der Tabelle 2 sind die Schadensarten nach Kategorien eingeteilt. Diesen Schadenskategorien ist jeweils der Personenkreis zugeordnet, der ein Problem erkennen, anzeigen und beurteilen kann. Nach dieser Tabelle sind vor allem Schäden und Mängel an tragenden Bauteilen durch einen Ingenieur für Tragwerksplanung zu beurteilen. Definitive Aussagen dazu sind in den ersten Berichten und Feststellungen demnach nur nach Anhörung eines Tragwerkplaners möglich.



Historisches Bauernhaus; akut gefährdet



Monopteros auf einem Friedhof; akut gefährdet



Deckenbild; historischer Bestand, unzureichend gesichert



Deckengewölbe; akut gefährdet

Kategorie	Schadensart	Bauherr	Architekt	BLfD	Restaurator	Bauforscher	Tragwerksplaner	Sonderfachleute
1	Einsturzgefahr	O	(X)	O	O	O	X	O
2	gravierende Verformungen, deren Ursache auf Antrieb erkennbar ist	O	(X)	(X)	O	(X)	X	O
3	Schadensbild an tragenden Bauteilen ohne sofort eindeutig zuzuordnende Ursache	O	(X)	O	O	O	X	O
4	Schäden an tragenden Bauteilen durch Umwelteinflüsse, Nutzung und mangelnden Bauunterhalt	O	(X)	(X)	O	(X)	X	(X)
5	Schäden an der Gebäudehülle (nichttragende Bauteile)	O	X	X	X	X	X	X
6	Schäden im Innenbereich (nichttragende Bauteile)	O	X	X	X	X	X	X
7	Mängel, bisher ohne Schadenfolge	–	(X)	–	–	–	X	X
8	Mängel mit Schadenfolge	–	(X)	–	–	–	X	X

Bei den Zuständigkeiten wird unterschieden zwischen dem Personenkreis, der in der Regel Schäden und Mängel erkennen und anzeigen kann O erkennen und beurteilen kann X
 nur bedingt erkennen kann (O) nur eingeschränkt beurteilen kann (X)

Tabelle 2. Arten von Schäden und Mängeln – Zuständigkeiten

6 Bauvorbereitende Maßnahmen

6.1 Bedeutung und Ziele

Bauvorbereitende Maßnahmen sind die wesentlichen Voraussetzungen für eine fachgerechte Instandsetzung eines Baudenkmals, die schließlich mit dem Antrag auf Baugenehmigung oder dem Antrag auf Erlaubnis nach dem Denkmalschutzgesetz (DSchG) ihren Abschluss finden. Die bauvorbereitenden Maßnahmen gliedern sich in folgende Einzelschritte:

- Einstieg in die Maßnahme
- Festlegung eines Projektzieles (Soll-Zustand)
- Ermittlung des Ist-Zustandes
- Gegenüberstellung von Soll- und Ist-Zustand
- Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalpflege
- Klärung der Genehmigungsfähigkeit
- Bauantrag/Antrag auf Erlaubnis nach dem Denkmalschutzgesetz

6.2 Einstieg in die Maßnahme

6.2.1 Gemeinsame Besprechungen und Kontakte Aufgaben und Zuständigkeiten im Zuge der bauvorbereitenden Maßnahmen

Eine erste gemeinsame Besprechung stellt häufig auch die erste Begegnung der Beteiligten mit dem Objekt dar. Wesentlich ist deshalb eine Begehung und sorgfältige Besichtigung des Baudenkmals. In der Regel nehmen daher der Bauherr, sein Planer (Architekt oder Ingenieur), der Vertreter der Unteren Denkmalschutzbehörde (UDSchB), der Heimatpfleger und der Gebietsreferent des Landesamtes für Denkmalpflege teil. Am Ende der Begehung steht ein Resümee mit Festlegung des weiteren Vorgehens.

In der nachstehenden Tabelle 3 sind die wesentlichen Themen der einführenden Besprechung und der Zuständigkeiten zusammengestellt.

Über die Inhalte und Ergebnisse der Besprechungen muss ein jeweils abgestimmtes Ergebnisprotokoll erstellt werden. Die Protokollführung ist zu Beginn der Besprechung einvernehmlich festzulegen.

Thema	Vortragender	Schwerpunktkennnisse
Maßnahmenziel	Bauherr/Architekt	künftige Nutzung
Verfahren	UDSchB	Denkmalrecht
denkmalfachliche Würdigung	BLfD	Geschichte, Baugeschichte, Bodendenkmalpflege
Zustand des Bauwerks	BLfD, Architekt, Ingenieure, Restauratoren	Bau- und Kunstgeschichte, Architektur Baukonstruktion und Planung Baukonstruktion Instandsetzungsarten Schäden, Werkstoffkunde
weiteres Vorgehen	BLfD, Architekt, Ingenieure,	Grundkenntnisse über Möglichkeiten von Voruntersuchungen (bauvorbereitenden Maßnahmen, einschl. archäologische Sondierungen)
Umfang der Voruntersuchung	Ingenieure, Architekt, Restaurator, BLfD	Spezialkenntnisse
Fördermöglichkeiten	BLfD	Förderinstitutionen, steuerliche Möglichkeiten (siehe [5])

Tabelle 3. Themen der einführenden Besprechung

Die Aufgaben und Zuständigkeiten der Beteiligten im Zuge der bauvorbereitenden Maßnahmen sind in der folgenden Tabelle 4 (S. 14) dargestellt.

6.2.2 Erste Stellungnahme des BLfD

Der Gebietsreferent des Landesamtes erstellt nach der ersten Begehung eine erste Stellungnahme. In dieser wird das Baudenkmal beschrieben und auf Besonderheiten bzw. Charakteristika des Bestandes hingewiesen. Es erfolgt eine denkmalfachliche Bewertung des Bestandes im Hinblick auf das Baualter, erkennbare Bauphasen sowie die geschichtliche, künstlerische, städtebauliche, wissenschaftliche oder volkskundliche Bedeutung einschließlich bodendenkmalpflegerischer Belange. Der bauliche Zustand des Denkmals ist kurz zu benennen.



Historisches Fenster; reparaturfähig



Beratungsgespräch

Es ergibt sich aus dem Einzelfall, ob die Stellungnahme abschließenden oder zunächst vorläufigen Charakter hat. In der Regel wird die Stellungnahme auf der Grundlage von Bestandsuntersuchungen und daraus resultierender Erkenntnisse fortgeschrieben. Weiterhin können Empfehlungen für dringende bauliche Maßnahmen oder vorbereitende Untersuchungen gegeben werden, die mit den übrigen Beteiligten abzustimmen sind. Die möglichen bauvorbereitenden Maßnahmen sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

In der ersten Stellungnahme sind regelmäßig, so weit bereits möglich, folgende Angaben enthalten:

Fachliche Zuständigkeit	BLfD	Architekt	Tragwerksplaner	Sonderfachleute
1. Beschreibung				
Denkmalliste	x			
Baustil	x			
Baujahr (sowie Architekt und Bauherr)	x			
Beschreibung (Grundriss, Dachform, Geschosse)	x			
Bauweise (Mauerwerk, Fachwerk)	x	(x)		
Baugeschichtliche Phasen (Bauforschung)	x	(x)		(x)
momentanes Erscheinungsbild	x	(x)		
2. Bauzustand (Schadensarten nach Tabelle 3)				
durch Besichtigung eindeutig erkennbar	x	(x)	(x)	
unklares Schadensbild	x	(x)	x	(x)
3. Absichten des Bauherrn (ohne Bewertung)				
Konservierung	x			
Instandhaltung	x			
Instandsetzung	x			
Restaurierung	x			
Renovierung	x			
Modernisierung	x			
4. Bedingungen für Veränderungen (abgestimmt auf Objekt und Maßnahme)				
Denkmalverträglichkeit	x	x	x	x
Erhalt des Bestandes	x	x	x	x
Freiheiten in der Gestaltung	x	x		
5. notwendige Voruntersuchungen				
denkmalpflegerischer Aspekt	x			
tragwerkstechnischer Aspekt	x		x	x
allgemeine bautechnische Aspekte	x	x		x
restauratorische Belange	x	x		x
Aufmaß				
– Bauaufmaß („Architektaufmaß“)	x	x	(x)	
– verformungsgerecht (Schnittebenen)	x	x	x	
Baualtersplan	x	x		x
Baugrundaufschluss	x	x	x	x
Raumbuch	x	x		x
6. Beschreibung der Maßnahmen				
unverändert zu erhaltende Bauteile	x	(x)	x1	(x)
zu erneuernde Bauteile	x	x	x	x
Art der Instandsetzung	x	x	x1	(x)
Wiederherstellung des historischen Fassadenbildes	x	x	x1	x
Behandlung historischer Oberflächen	x	x		x
Entfernung nachträglicher Ein- und Ausbauten	x	x	x	(x)
Festlegung der Farbgestaltung	x	x		x
spezifische Technologien	x	x	(x)	x
Haustechnik (bestandsorientiert)	x	x	(x)	x
Wärme-, Schall- und Brandschutz	x	x	x	x
Untersuchung der Gesamtgebäudestatik	x	(x)	x	(x)
Vorgaben zur photographischen Dokumentation	x			
7. Zuschussmöglichkeiten				
finanzielle Fördermöglichkeiten	x			
Steuererleichterungen	x			
x steht für „muss“ (x) steht für „kann“ x1 bezeichnet „tragende Bauteile“				

Tabelle 4. Aufgaben und Zuständigkeiten im Zuge der bauvorbereitenden Maßnahmen

6.2.2.1 Anlass der ersten Stellungnahme

Zielvorstellungen des Bauherrn bzw. Eigentümers

6.2.2.2 Allgemeine Einzelangaben/Gliederung

- zuständiger Referent des BLfD
- gegebenenfalls weitere Experten des BLfD für spezielle Fachgebiete
- Teilnehmer der Besprechung
- Angaben zum Ort des Denkmals, unterteilt nach Ort, Landkreis, Regierungsbezirk, Straße
- Angaben zum Ortstermin (Datum, Uhrzeit)

6.2.2.3 Spezielle/fachliche Angaben

- rechtliche Grundlagen des Gutachtens unter Berücksichtigung der besonderen Situation des Denkmals
- Bezeichnung des Denkmals i. d. R. nach Listentext.
- Beschreibungen des Bestandes, Erscheinungsbild des Denkmals (noch ohne Angaben zum Zustand):
 - Einordnung in die Umgebungsbebauung, Landschaft
 - Feststellung der Betroffenheit der Denkmalschutzgüter Bodendenkmal und Ensemble
 - äußeres Erscheinungsbild
 - Gebäudestruktur, Grundrisse
 - Konstruktionssysteme (Wände, Decken, Dach etc.)
 - Ausstattungen (Türen, Fenster, Fußböden, Treppen)
- Angaben zur Baugeschichte/Bauphasen:
 - zeitliche Einordnung,
 - Einordnung nach gestalterischen Merkmalen,
 - Beschreibung der deutlich erkennbaren Hauptbauphasen und Veränderungen,
 - Auswertung bereits bekannter Informationen (Bauforschung, Heimatgeschichte, ältere Untersuchungen)
 - Darstellung des Bedeutungsgrades.
 - Vorgeschichte im Boden
- Beschreibungen des Zustandes des Denkmals:
 - Auflistung der erkennbaren Schäden und Mängel des Denkmals aus denkmalpflegerischer Sicht,
 - Interpretation der Gefährdung bzw. Angaben zur Dringlichkeit von Maßnahmen zum Erhalt des Denkmals oder zur Verhinderung von Verlusten einzelner Teile oder des gesamten Denkmals



Blick in einen Fehlboden; baugeschichtliche Spurensicherung



Dachwerk des 14. Jahrhunderts, reparaturfähig

- Denkmalpflegerische Würdigung des Baudenkmals nach folgenden Kriterien:
 - geschichtlich/archäologisch
 - künstlerisch
 - städtebaulich
 - wissenschaftlich
 - volkskundlich
- Denkmalpflegerische Empfehlungen für das Vorgehen

6.3 Festlegung eines Projektzieles (Soll-Zustand)

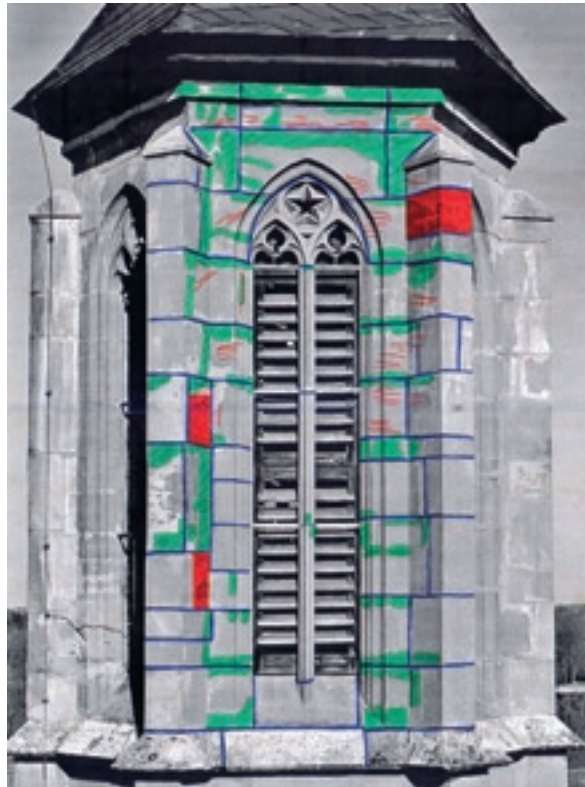
Bei der Definition des Projektzieles ist von zwei grundsätzlichen Möglichkeiten auszugehen:

- Erhaltung des Baudenkmals an sich, ohne Änderung der Nutzung: Die Instandsetzung eines Baudenkmals „an sich“, ohne Veränderungen an der Struktur und bei der Nutzung stellt eine Restaurierung des Baudenkmals dar. Ziel ist die Konservierung des historischen Bestandes bei einer möglichst dem Originalbestand entsprechenden Reparatur schadhafter Bereiche.
- Anpassung des Baudenkmals an eine geänderte oder neue Nutzung durch bauliche Maßnahmen: Bei einer umfassenden Änderung der Nutzung und vor allem bei baulichen Eingriffen in den Bestand des Baudenkmals entsteht meist eine konfliktreiche Situation, wenn die denkmalpflegerischen Belange nicht von Anfang an berücksichtigt werden.

Als Grundlage liegen zunächst die Vorgaben des Bauherrn als Raumprogramm oder konkrete Angaben zu baulichen Veränderungen vor. Es ist die Aufgabe aller beteiligter Fachleute, den Bereich einzugrenzen, der weitestgehend den Baubestand des Denkmals respektiert und die Wünsche des Bauherrn in einen denkmalgerechten Planungsentwurf münden lässt. Nur in seltenen Fällen stimmen die Vorgaben des Bauherrn mit den baulichen Möglichkeiten des Denkmals überein.

Rollenverteilung bei der Definition des Soll-Zustandes:

- Der Bauherr ist die zentrale Entscheidungsebene bei der Durchführung des Projektes. Er äußert sich zur zukünftigen Nutzung unter Nennung des eigenen, maximal verfügbaren Budgets.
- Die Planungsmaßnahmen sind durch den vom Bauherrn beauftragten Architekten mit den erforderlichen zusätzlichen Fachleuten zu koordinieren.
- Die Fragen und Aspekte der Denkmalpflege werden beim fortschreitenden Verfahren zwischen allen Planern und dem Landesamt sowie der Unteren Denkmalschutzbehörde abgestimmt.
- Nach den ersten Planungsfestlegungen können dann bei einem Finanzierungsgespräch die Möglichkeiten und Grenzen von Zuwendungen behandelt werden.



Kirchturm; Schadensdokumentation

6.4 Ermittlung des Ist-Zustands

6.4.1 Bedeutung und Ziele von Voruntersuchungen

Historische Bauten entsprechen in der Regel nicht den heute gültigen Normen und Vorschriften. Sie besitzen historisch bedingte Eigenschaften, die als wichtige Voraussetzungen für sachgerechte Baumaßnahmen an und in einem Baudenkmal bekannt sein müssen. Oft wurde ein Baudenkmal über Jahrhunderte verändert, vielleicht steht es auf einem



Feldkapelle in Oberbayern

Bodendenkmal. In einem solchen Gebäude sind zahlreiche Informationen zu den Eigentümern und Bewohnern mit ihren gestalterischen Vorlieben, sozialen und ökonomischen Bedingungen sowie über historische Bautechniken etc. zu finden. Diese Vielschichtigkeit der Überlieferung gilt es zu erhalten. Kein relevantes Zeugnis der Vergangenheit darf durch unsachgemäßen Umgang beschädigt oder unüberlegt vernichtet werden. Vor Eingriffen in ein Baudenkmal sollten deshalb alle notwendigen Informationen über das Bauwerk und seinen Untergrund zusammengetragen und bewertet werden. Dazu müssen auch Art und Zustand von Bauteilen und Baustoffen erfasst sowie Schadenspotentiale erkannt werden. Die Untersuchungsergebnisse sind in Wort und Bild zu dokumentieren, die entsprechenden Vorgaben des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege zur Archivfähigkeit der Unterlagen sind zu berücksichtigen. Dem Landesamt ist je ein Exemplar zur Archivierung zu überlassen. Der Umfang der Voruntersuchungen wird nach den Erfordernissen des Baudenkmals gegebenenfalls schrittweise festgelegt.

Nur aus den Erkenntnissen der Voruntersuchungen kann ein denkmalgerechtes Maßnahmenkonzept entwickelt und die Entscheidung für weiterführende Planungen und deren Umsetzung einschließlich der Ermittlung der Kosten getroffen werden. Der Bauherr wird erst bei Kenntnis der Kosten und der sich daraus ergebenden finanziellen Belastung sowie der Fördermöglichkeiten die Instandsetzung angehen.



Bauernhaus; Rokokomalerei vor der Restaurierung

6.4.2 Koordinierung und Zusammenfassung der Voruntersuchungen

Die Voruntersuchungen erfolgen im Vorfeld der Planungsphase und haben sich am Bestand und am Ziel der späteren Maßnahmen am Denkmal zu orientieren. Am Anfang ist gemeinsam mit dem Landesamt und den beteiligten Fachleuten festzulegen, welche Informationen auf welchem methodischen Weg ermittelt werden sollen. Um den gewünschten Effekt der Voruntersuchungen zu erzielen, sind diese nach Art, Umfang und Ablauf sorgfältig zu koordinieren.

Gutachten, die auf den Ergebnissen der Voruntersuchung gründen, werden im Regelfall erstellt von

- Architekt
- Tragwerksplaner
- Restaurator
- Sonderfachleuten.



Dachwerk; Schadensbild am Zerrbalken

Besonders wichtig ist es, die Ergebnisse zusammenzuführen und auszuwerten. Es ist daher sinnvoll, frühzeitig einen Planer (in der Regel einen Architekten) als Koordinator zu beauftragen. Diese Aufgabe kann in besonderen Einzelfällen, nach Absprache, auch von einem anderen Beteiligten übernommen werden.

6.4.3 Kosten und Honorierung der Voruntersuchungen

Da über die Weiterführung des Projektes häufig erst nach Abschluss der Voruntersuchungen entschieden werden kann, sollte für diese Untersuchungen ein eigenes Finanzierungsverfahren durchgeführt werden. Langjährige Erfahrungen zeigen, daß sich Instandsetzungskosten im Vorfeld relativ genau ermitteln lassen. Das ist jedoch nur möglich,



Dachraumnutzung

wenn ausreichende Kenntnisse über den Bestand vorliegen. Dem Eigentümer wird deshalb dringend empfohlen, Voruntersuchungen in Auftrag zu geben.

Die ausreichende Qualifikation der Untersuchenden muss gewährleistet sein. Ein Qualifikationsnachweis ist gegebenenfalls durch bereits bearbeitete vergleichbare Objekte anhand von Dokumentationen zu erbringen.

Da es sich bei Voruntersuchungen durch Architekten und Ingenieure um Leistungen handelt, die nicht zu den Grundleistungen nach der Honorarordnung der Architekten und Ingenieure (HOAI) gehören (Besondere Leistungen), ist im Regelfall das Honorar als Zeithonorar zu vereinbaren (siehe hierzu §§ 5 und 6 HOAI). Wenn der Umfang der Voruntersuchungen vollständig festgelegt ist, die Teilleistungen ausreichend definiert und voneinander abgegrenzt sind, können Vergütungen auch auf der Grundlage von Angeboten vereinbart werden. Eine Pauschalierung ist möglich. Da ein Preiswettbewerb bei Architekten und Ingenieuren nicht zulässig ist, muss die Vergabe nach der besonderen Qualifikation, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit erfolgen. Die Kosten der Voruntersuchungen sind in einer Kosten-



Mauerwerk, Pilzbefall
 Bürgerhaus in Augsburg, Wandmalerei

aufstellung zu erfassen, die im Regelfall durch den Planer (Architekt oder Ingenieur), in Ausnahmefällen durch den Bauherrn auf der Grundlage der Honorarvereinbarungen/ Angebote erstellt wird. Diese Kostenaufstellung bildet die Grundlage für die Zuschussverfahren.

6.4.4 Aufgaben im Rahmen der Voruntersuchung

Eine Aufstellung von häufig durchzuführenden Voruntersuchungen und zugeordneter Zuständigkeiten ist in der Tabelle 5 enthalten.

6.5 Gegenüberstellung von Soll- und Ist-Zustand

Die Absichten des Bauherrn (Soll-Zustand) und die Gegebenheiten des Baudenkmals (Ist-Zustand) sind zusammenzuführen und abzugleichen. Falls eine Lösung in einem ersten Schritt nicht erreicht werden kann, ist in einer schrittweisen Vorgehensweise der Soll-Zustand neu zu definieren und wiederum mit dem Ist-Zustand zu vergleichen. Dies kann unter Umständen mehrmals erforderlich sein, so lange, bis eine schlüssige Lösung erzielt wird.

6.6 Abstimmung mit dem BLfD

In der Regel werden sich die Zielvorstellungen des Bauherrn und der Planer mit den Zielvorstellungen des Landesamtes zur Deckung bringen lassen. Bei unterschiedlichen Auffassungen und Konflikten ist gemeinsam durch verschiedene Lösungsansätze ein realisierbares Konzept zu entwickeln. Dabei sollte die zukünftige und bestandsorientierte Nutzung des Baudenkmals im Vordergrund stehen. Ein Leerstand mit zunehmenden Verfall des Denkmals ist zu vermei-

den. In erster Linie sollen die Baudenkmalern entsprechend ihrer ursprünglichen Zweckbestimmung genutzt werden. Soweit dies nicht möglich ist, soll eine wenigstens gleichwertige Nutzung angestrebt werden. Bestehen verschiedene

STADT ERLANGEN		BILDENSPORTELE 4		BIBLIOTHEK A/ 1.05/910	
Stadtkern Oppert		FUNK. 045		LÖSUNGSTYPUS	
ANLAGEART		PRÄSENTATION UND WERTSTUFEN		<input checked="" type="checkbox"/> INNENBAU <input type="checkbox"/> FASSADE	
CHARAKTERISIERUNG		PROJEKT NR. 1001		BAUWEISE	
Stadtkern und Grenzgebiet		Wand		5. Bau. Teil-Nr.	
Ziele		Ziel		DATUM	
1 - Erhalt		100		10.01.2004	
2 - Erhalt		100		Bauzustand	
3 - Erhalt		100		Nachfall an der	
4 - Erhalt		100		Nachfall an der	
5 - Erhalt		100		Nachfall an der	
6 - Erhalt		100		Nachfall an der	
7 - Erhalt		100		Nachfall an der	
8 - Erhalt		100		Nachfall an der	
9 - Erhalt		100		Nachfall an der	
10 - Erhalt		100		Nachfall an der	
11 - Erhalt		100		Nachfall an der	
12 - Erhalt		100		Nachfall an der	
13 - Erhalt		100		Nachfall an der	
14 - Erhalt		100		Nachfall an der	
15 - Erhalt		100		Nachfall an der	
16 - Erhalt		100		Nachfall an der	
17 - Erhalt		100		Nachfall an der	
18 - Erhalt		100		Nachfall an der	
19 - Erhalt		100		Nachfall an der	
20 - Erhalt		100		Nachfall an der	
21 - Erhalt		100		Nachfall an der	
22 - Erhalt		100		Nachfall an der	
23 - Erhalt		100		Nachfall an der	
24 - Erhalt		100		Nachfall an der	
25 - Erhalt		100		Nachfall an der	
26 - Erhalt		100		Nachfall an der	
27 - Erhalt		100		Nachfall an der	
28 - Erhalt		100		Nachfall an der	
29 - Erhalt		100		Nachfall an der	
30 - Erhalt		100		Nachfall an der	
31 - Erhalt		100		Nachfall an der	
32 - Erhalt		100		Nachfall an der	
33 - Erhalt		100		Nachfall an der	
34 - Erhalt		100		Nachfall an der	
35 - Erhalt		100		Nachfall an der	
36 - Erhalt		100		Nachfall an der	
37 - Erhalt		100		Nachfall an der	
38 - Erhalt		100		Nachfall an der	
39 - Erhalt		100		Nachfall an der	
40 - Erhalt		100		Nachfall an der	
41 - Erhalt		100		Nachfall an der	
42 - Erhalt		100		Nachfall an der	
43 - Erhalt		100		Nachfall an der	
44 - Erhalt		100		Nachfall an der	
45 - Erhalt		100		Nachfall an der	
46 - Erhalt		100		Nachfall an der	
47 - Erhalt		100		Nachfall an der	
48 - Erhalt		100		Nachfall an der	
49 - Erhalt		100		Nachfall an der	
50 - Erhalt		100		Nachfall an der	
51 - Erhalt		100		Nachfall an der	
52 - Erhalt		100		Nachfall an der	
53 - Erhalt		100		Nachfall an der	
54 - Erhalt		100		Nachfall an der	
55 - Erhalt		100		Nachfall an der	
56 - Erhalt		100		Nachfall an der	
57 - Erhalt		100		Nachfall an der	
58 - Erhalt		100		Nachfall an der	
59 - Erhalt		100		Nachfall an der	
60 - Erhalt		100		Nachfall an der	
61 - Erhalt		100		Nachfall an der	
62 - Erhalt		100		Nachfall an der	
63 - Erhalt		100		Nachfall an der	
64 - Erhalt		100		Nachfall an der	
65 - Erhalt		100		Nachfall an der	
66 - Erhalt		100		Nachfall an der	
67 - Erhalt		100		Nachfall an der	
68 - Erhalt		100		Nachfall an der	
69 - Erhalt		100		Nachfall an der	
70 - Erhalt		100		Nachfall an der	
71 - Erhalt		100		Nachfall an der	
72 - Erhalt		100		Nachfall an der	
73 - Erhalt		100		Nachfall an der	
74 - Erhalt		100		Nachfall an der	
75 - Erhalt		100		Nachfall an der	
76 - Erhalt		100		Nachfall an der	
77 - Erhalt		100		Nachfall an der	
78 - Erhalt		100		Nachfall an der	
79 - Erhalt		100		Nachfall an der	
80 - Erhalt		100		Nachfall an der	
81 - Erhalt		100		Nachfall an der	
82 - Erhalt		100		Nachfall an der	
83 - Erhalt		100		Nachfall an der	
84 - Erhalt		100		Nachfall an der	
85 - Erhalt		100		Nachfall an der	
86 - Erhalt		100		Nachfall an der	
87 - Erhalt		100		Nachfall an der	
88 - Erhalt		100		Nachfall an der	
89 - Erhalt		100		Nachfall an der	
90 - Erhalt		100		Nachfall an der	
91 - Erhalt		100		Nachfall an der	
92 - Erhalt		100		Nachfall an der	
93 - Erhalt		100		Nachfall an der	
94 - Erhalt		100		Nachfall an der	
95 - Erhalt		100		Nachfall an der	
96 - Erhalt		100		Nachfall an der	
97 - Erhalt		100		Nachfall an der	
98 - Erhalt		100		Nachfall an der	
99 - Erhalt		100		Nachfall an der	
100 - Erhalt		100		Nachfall an der	

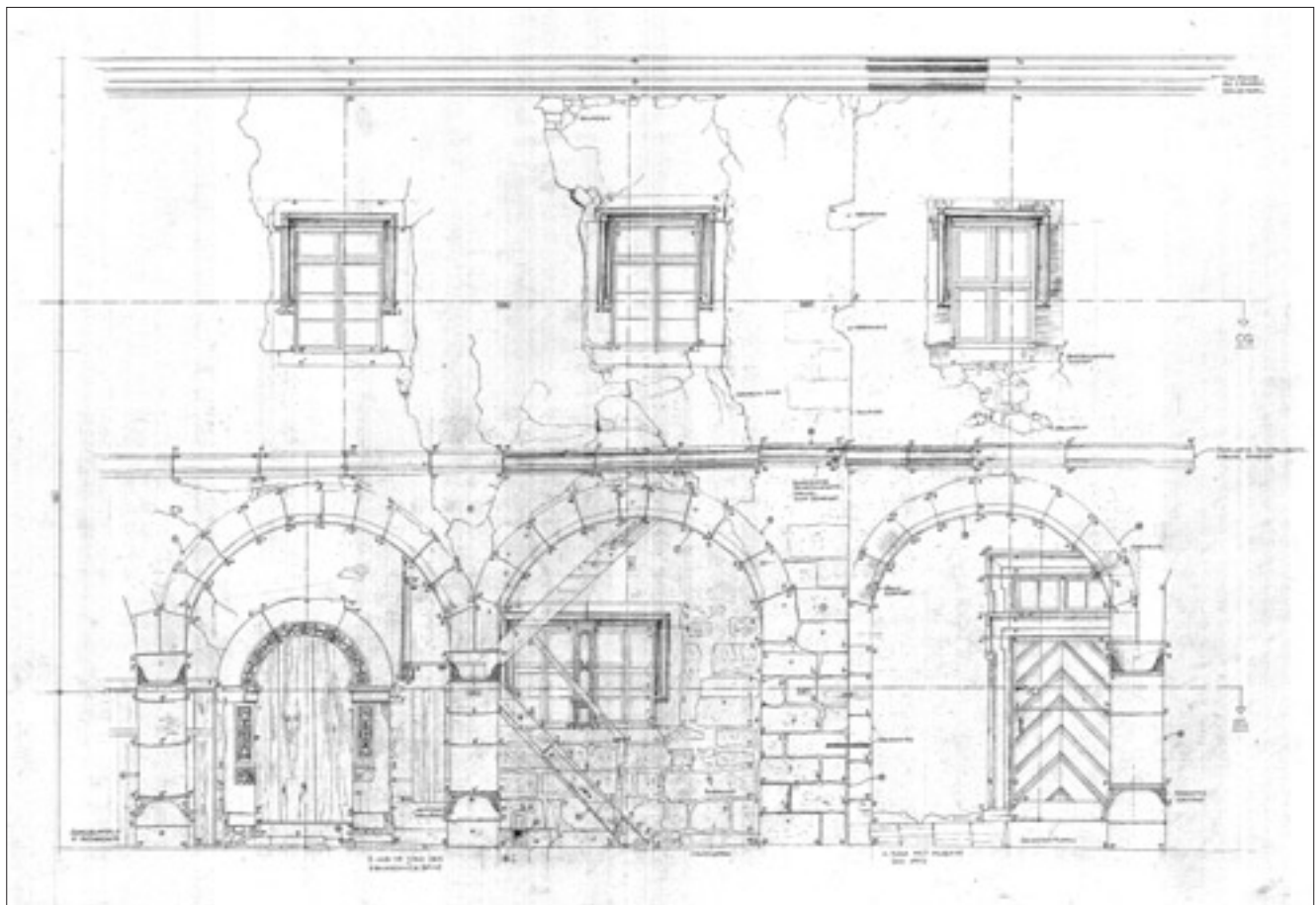
Befundblatt (Beispiel)

Untersuchungsinhalt/Aufgabe	Ausführende (Dienstleistungen)		weiterführende Literatur (siehe Ziffer 14)
	BLfD Architekt Tragwerksplaner	Sonderfachleute	
1. Übergeordnete Aufgaben			
1.1 Sicherungsarbeiten an akut gefährdeten Bereichen	Architekt Tragwerksplaner	Handwerker Restaurator	
1.2 Koordination der Voruntersuchungen	Planer		
1.3 Richtlinien der Denkmalpflege (denkmalpflegerische Aspekte)	BLfD		
1.4 Orientierungssystem	Architekt Planer	Bauforscher Restaurator	[29], [30]
2. Einzelaufgaben			
2.1 Recherche in Archiven	BLfD	Historiker, Heimatforscher, -pfleger Eigentümer	[3]
2.2 Aufmaß			
2.2.1 Aufmaß, Genauigkeit nicht definiert (Architektenaufmaß M 1:100; 1:50),	Architekt Bauteilzeichner qualifizierter Architekt	3-D-Scan	
2.2.2 Aufmaß geodätisch exakt (M 1:50, 1:25) (analytisch, verformungsgerecht, EDV)		Vermessungsbüro Bauforscher Architekturphotographen Vermessungsbüro	[19]
2.2.3 Photographie entzerrt Photogrammetrie			
2.3 Beschreibung des Bestands			
2.3.1 Photodokumentation	Architekt	Bauforscher Restaurator Restaurator	[6], [7] [8], [9], [10]
2.3.2 Raumbuch/Bauteilkatalog	Architekt	Restaurator	[25]
2.4 Gründung			
2.4.1 Untersuchung der Gründung (Schürfen, archäologische Sondagen)	Tragwerksplaner	Bodengutachter Archäologe	
2.4.2 Baugrunduntersuchung (Sondierungen, Bohrungen, archäologische Sondagen)		Bodengutachter Archäologe	
2.5 Werkstoffe			
2.5.1 chemisch/mineralogische Untersuchungen		Baustofffachleute Sonderfachleute	
2.5.2 biologische Untersuchungen		Sonderfachleute	
2.5.3 chemisch/organische Untersuchungen		Sonderfachleute	
2.5.4 visuelle und mechanische Untersuchungen		Bauforscher	[33], [34], [11], [17]
2.5.5 dendrochronologische Untersuchungen	Architekt	Restaurator	[13], [14]
2.6 Bauphysik			
2.6.1 Raumklima		Bauphysiker	[21]
2.6.2 Bauteilfeuchte, Oberflächenfeuchte		Bauphysiker	[2], [18]
2.6.3 Brandschutz			
2.6.4 Schallschutz			
2.6.5 Wärmeschutz			
2.6.6 Maßnahmen zur Energieeinsparung			
2.7 Architektur			
2.7.1 restauratorische Befunde		Restaurator	[22], [23], [24]
2.7.2 Baualtersplan	Architekt	Bauforscher Restaurator	
2.7.3 Fassaden und Räume	Architekt	Restaurator	
2.7.4 Nutzung	Architekt Tragwerksplaner		

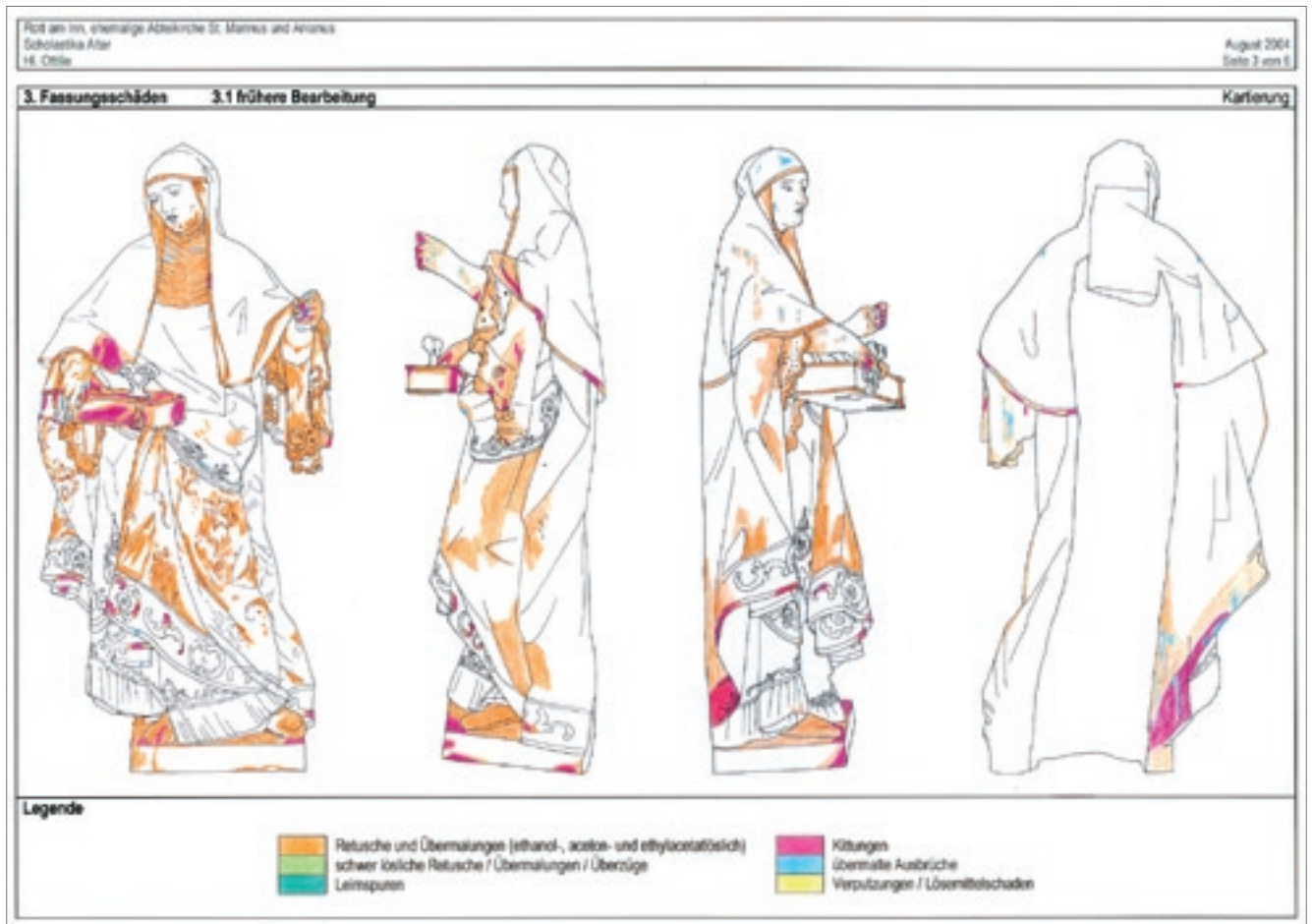
Tabelle 5. Aufgaben im Rahmen der Voruntersuchung (Fortsetzung S. 20)

Untersuchungsinhalt/Aufgabe	Ausführende (Dienstleistungen)		weiterführende Literatur (siehe Ziffer 14)
	BLfD Architekt Tragwerksplaner	Sonderfachleute	
2.8 Haustechnik 2.8.1 Elektroinstallation und -ausstattung 2.8.2 Heizung 2.8.3 Lüftung/Kühlung 2.8.4 Wasserver- und -entsorgung, Sanitär		Sonderfachleute Sonderfachleute Sonderfachleute Sonderfachleute	
2.9 Tragwerk 2.9.1 Konstruktion (Positionsplan) 2.9.2 statische Berechnungen 2.9.3 Standsicherheitsnachweis	Tragwerksplaner Tragwerksplaner Tragwerksplaner		[28] [27] [31], [32]
2.10. Ausstattung 2.10.1 ortsfeste Ausstattung/Oberflächen 2.10.2 bewegliche Ausstattung 2.10.3 Kunstwerke	Architekt Architekt Architekt	Restaurator Restaurator Restaurator	
2.11. Umgebung 2.11.1 Garten 2.11.2 Städtebau	Architekt Architekt	Gartenhistoriker Landschaftsarchitekt Städtebauer	[1]

Tabelle 5. Aufgaben im Rahmen der Voruntersuchung (Fortsetzung von S. 19)



Verformungsgerechte Bauaufnahme



Barocke Skulptur; Dokumentation der Fassungschäden

Nutzungsmöglichkeiten, so soll diejenige Nutzung gewählt werden, die das Baudenkmal, seine Ausstattung und Umgebung am wenigsten beeinträchtigt (Art. 5 DSchG).

Nach Abschluss der Voruntersuchungen ist das Projekt mit dem Landesamt abzustimmen. In der Praxis findet

dazu gegen Ende der Bestanduntersuchungen ein gemeinsamer Ortstermin statt. Das Landesamt ergänzt seine Stellungnahme auf der Grundlage der Voruntersuchungsergebnisse. Eine gegebenenfalls in Aussicht gestellte Förderung der Hauptmaßnahme kann jetzt eingeleitet werden.



Deckenbild vor und nach der Restaurierung

7 Vorplanung

7.1 Grundsätzliches

Die Vorplanung ist der Folgeschritt nach der Grundlagenermittlung. Ausgehend von einem vorliegenden Nutzungskonzept wird auf der Grundlage des ermittelten Ist-Zustandes ein Instandsetzungskonzept erarbeitet. Dabei kann sich ergeben, dass das Nutzungskonzept den Gegebenheiten (denkmalpflegerische und technische Randbedingungen) schrittweise angepasst werden muss. Damit ist auch jeweils die Kostenschätzung zu überarbeiten.

Je genauer die Kosten ermittelt werden, desto sicherer ist die Finanzierungsgrundlage, denn Nachfinanzierungen sind äußerst schwierig zu erreichen. Eine möglicherweise später entstehende Kostenlücke muss meist der Bauherr selbst schließen.

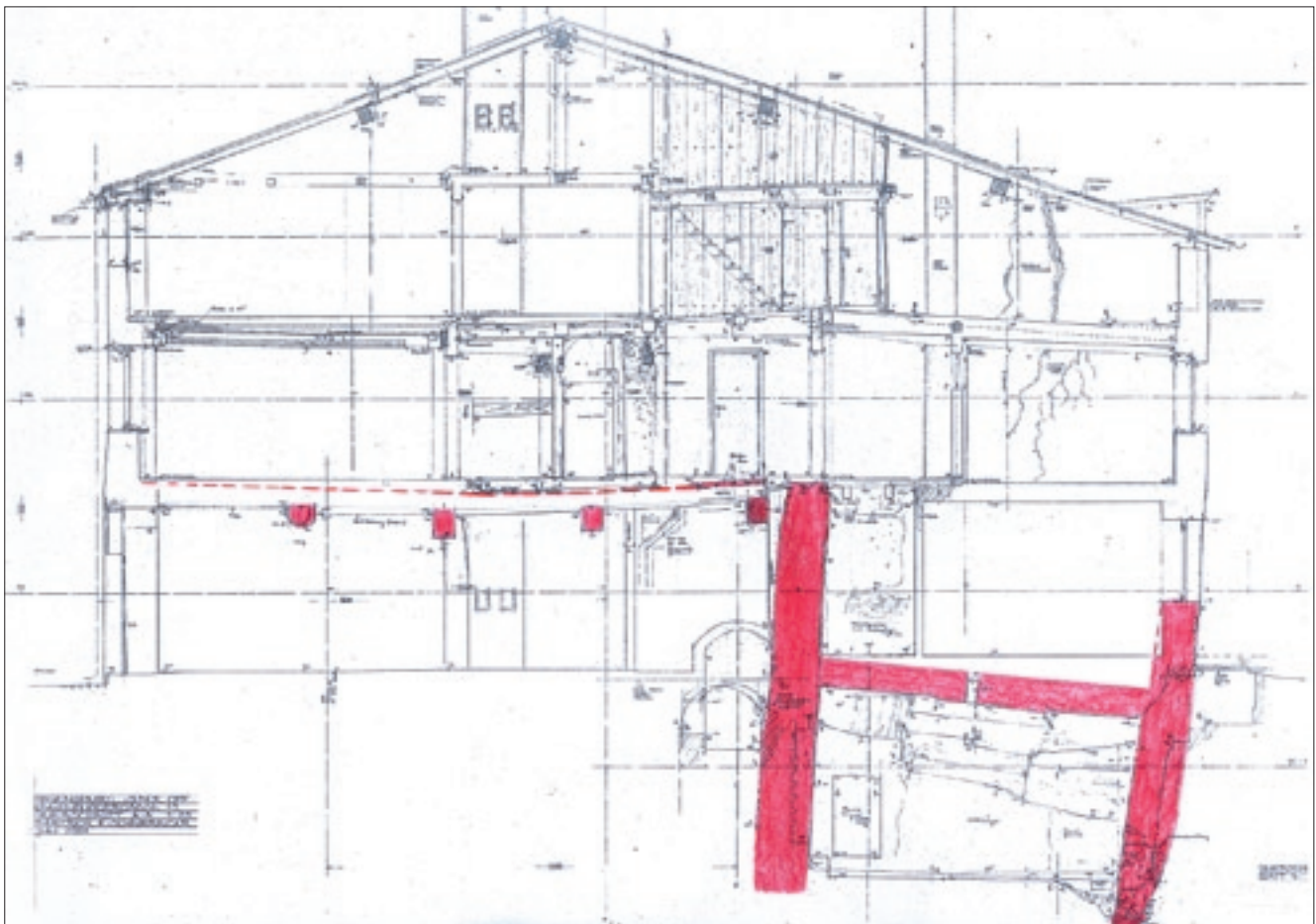
Eine abgestimmte Vorplanung ist die wesentliche Grundlage der Fördermöglichkeiten. Nach Abschluss der Vorplanungsphase kann ein Finanzierungsgespräch mit den wesentlichen Zuwendungsgebern stattfinden.

7.2 Nutzungskonzept

Unter Beachtung der rechtlichen Möglichkeiten und vor allem auf der Grundlage des Denkmalschutzgesetzes (Art. 5 und 7 DschG) ist als erste Planungslösung für das Denkmal ein möglichst angemessenes Nutzungskonzept in Abstimmung mit allen Beteiligten zu erarbeiten. Die Zielvorstellungen hinsichtlich der Nutzung des Denkmals sind zu bewerten und auf den Denkmalbestand abzustimmen. Dabei entstehende Zielkonflikte sind mit geeigneten Entscheidungshilfen für den Bauherrn abzubauen und bei Beachtung verschiedener Alternativlösungen in ein von allen Seiten verantwortbares Nutzungskonzept zu integrieren.

Das Nutzungskonzept kann bereits in der Vorplanungsphase relativ genau bearbeitet werden, denn das gewünschte Raumprogramm des Bauherrn muss sich dem Bestand des denkmalgeschützten Gebäudes unterordnen.

In der Regel ist es die Aufgabe des Architekten im Zusammenwirken mit den Beteiligten die abgestimmte Nutzung als Raumprogramm zu erarbeiten. Die daraufhin zu entwickelnde Entwurfsplanung bildet dann die Grundlage für eine möglichst genaue Ermittlung der Kosten.



Bürgerhaus in Regensburg, Querschnitt, verformungsgerechtes Aufmaß



Bürgerhaus in Erlangen; Bualtersplan und Nutzungskonzept

7.3 Instandsetzungskonzept

Auf der Grundlage aller Ergebnisse der Voruntersuchungen und des Nutzungskonzeptes ist ein umfassendes Konzept zur Instandsetzung des Bestandes unter Beachtung des Projektzieles (Soll-Zustand) zu erarbeiten. Das Instandsetzungskonzept ist unter Verwendung der Unterlagen der Voruntersuchungen, wie zum Beispiel Bestandszeichnungen, Gutachten usw. aufzubauen.

Ein wichtiger Aspekt ist die ingenieurtechnische Beurteilung des Bauwerks hinsichtlich der Mängel und Schäden. Zur besseren Veranschaulichung des statischen Systems und der Tragwerkseigenschaften des Denkmals sind Übersichtszeichnungen, z. B. als „Positionsplan“ des bestehenden Tragwerks zu erstellen. Dabei sollen die Erkenntnisse der Baugeschichte unter Verwendung des Bualtersplanes mit eingearbeitet werden. Die Darstellung des statischen Systems im Positionsplan, mit Beachtung der Veränderungen während der Bauwerksgeschichte, ist für alle Beteiligten meist verständlicher als statische Berechnungen. Auf der zeichnerischen Grundlage können

die Ergänzungskonstruktionen und Reparaturmöglichkeiten des Bestandes dargestellt und bewertet werden. Verformungsgetreue Aufmaße können im Einzelfall dienlich sein.

7.4 Kostenschätzung

Im Rahmen der Vorplanung benötigt der Bauherr eine „Abschätzung“ der zu erwartenden Kosten. Ziel der Kostenschätzung ist die Ermittlung der Gesamtkosten als Grundlage für die weiteren Finanzierungsüberlegungen. Während bei üblichen Neubauten die Kostenschätzung nach Flächen- und Rauminhalt zu Richtpreisen für diese Einheiten ermittelt werden, erfordert die Abschätzung der Kosten bei einem Baudenkmal einen wesentlich höheren Aufwand.

Es hat sich bewährt, bereits im Rahmen der Vorplanung die Kosten nach dem Prinzip einer vorgezogenen Kostenberechnung, d. h. eine möglichst genaue Ermittlung der Kosten zu erarbeiten.



Historisches Dach in Unterfranken

Detaillierte Kostenberechnung nach DIN 276 (Stand 1981):

Berechnung nach DIN 276		Beispielprojekt					
DIN	Beschreibung	Menge	Einheitspreis				
3138	Dachdeckung						
3138162	Mineralfaserdämmung auf Sparren, d=ca. 140mm nicht brennbar, auf Bitumendachbahn, k-Wert ca. 0,24 (bauteilbezogen), einschl. Anpassungsarbeiten an Kehlen, Graten und Dachgauben.	145,00 m ²	35,00			5.075,00	
3138170	Stützen für Schneefang, Blechformziegel Einbau der Eichenbohle erfolgt durch die Zimmerfirma.	16,00 flm	13,00			208,00	
3138180	Schneefanggitter	16,00 flm	21,00			336,00	
3138300	FD-Dachflosser						
3138	Dachdeckung						
3138162	Mineralfaserdämmung auf Sparren, d=ca. 140mm nicht brennbar, auf Bitumendachbahn, k-Wert ca. 0,24 (bauteilbezogen), einschl. Anpassungsarbeiten an Kehlen, Graten und Dachgauben.	145,00 m ²	35,00			5.075,00	
3138170	Stützen für Schneefang, Blechformziegel Einbau der Eichenbohle erfolgt durch die Zimmerfirma.	16,00 flm	13,00			208,00	
3138180	Schneefanggitter	16,00 flm	21,00			336,00	
3138300	FD-Dachflosser						

3138162	Mineralfaserdämmung auf Sparren, d=ca. 140mm nicht brennbar, auf Bitumendachbahn, k-Wert ca. 0,24 (bauteilbezogen), einschl. Anpassungsarbeiten an Kehlen, Graten und Dachgauben.	145,00 m ²	35,00	10,50	10,50	10,50
3138170	Stützen für Schneefang, Blechformziegel Einbau der Eichenbohle erfolgt durch die Zimmerfirma.	16,00 flm	13,00	30,00	30,00	30,00
3138180	Schneefanggitter	16,00 flm	21,00	34,50	34,50	34,50
3138300	Sonstige Dachflosserarbeiten	1,00 m ²	10,00	10,00	10,00	10,00

Genauere Beschreibung	Genauere Masse	Einheitspreis
Für jedes Gewerk, mit Kurz- und Langtext	Nach exakter Mengenermittlung	Grundlage Bürodatabank
		Ergebnis

Kostenermittlung nach Einzelpositionen

8 Entwurfsplanung

8.1 Allgemeines

Die Entwurfsplanung ist eine Weiterführung der Vorplanung bis zur abgeschlossenen, genehmigungsfähigen Planung als zeichnerische Darstellung des Gesamtentwurfs unter Beachtung aller bis dahin erarbeiteten Unterlagen einschließlich der Stellungnahme des Landesamtes für Denkmalpflege und in Abstimmung mit den beteiligten Sonderfachleuten.

8.2 Fortschreibung der Stellungnahme des BLfD

Eine zusammenfassende Stellungnahme des Landesamtes ist die Grundlage für die Weiterbehandlung des Vorgangs. Diese Zusammenfassung soll enthalten:

- Beurteilung der Auswirkungen der Vorplanung auf das Denkmal und seine Umgebung,
- Abwägung der denkmalpflegerischen Belange gegenüber den Vorstellungen des Eigentümers,
- Beratung oder Hinweise für die weiterführenden Maßnahmen und Planungen zur schonenden Behandlung des Denkmals und seiner Umgebung,
- Auswirkung auf die Förderfähigkeit.

8.3 Kostenberechnung (DIN 276)

Um die erforderliche Kostensicherheit z. B. als Grundlage für die Finanzierung oder für die Anträge auf Zuwendungen zu erhalten, wird dringend angeraten, die Kostenermittlung sehr ausführlich, getrennt nach Gewerken und Einzelpositionen, auszuarbeiten.

Die Kostenberechnung soll dem Bauherrn klare Entscheidungen hinsichtlich der Ausführung der Maßnahme und ihrer Finanzierung ermöglichen.

8.4 Zusammenfassung der Entwurfsplanung

Die Zusammenfassung der Entwurfsplanung soll dem Bauherrn die Grundlage für die Entscheidungen zur Umsetzung des Projektes geben. Eine schriftliche Zusammenfassung ist zu empfehlen.

8.5 Antragsunterlagen für Zuwendungen

Auf der Grundlage einer mit allen Beteiligten abgestimmten Entwurfsplanung, einschließlich einer gründlich erarbeiteten Kostenberechnung können die Antragsunterlagen durch den Architekten erstellt werden. Die verschiedenen Fördermöglichkeiten sind in der Broschüre „Finanzielle Fördermöglichkeiten und Steuererleichterungen für denkmalpflegerische Maßnahmen“ veröffentlicht (siehe unter Ziffer 14: Weiterführende Literatur, [5]).



Dachwerk nach Reparatur

9 Genehmigungsplanung

Als rechtliche Voraussetzung für eine Verwirklichung des Bauvorhabens ist auf der Grundlage der Entwurfsplanung einschließlich der vorliegenden Stellungnahmen und Gutachten die Genehmigungsplanung nach den öffentlich-rechtlichen Vorschriften zu entwickeln.

Im Gegensatz zum „Bauen im Bestand“ bei einem Gebäude ohne Denkmaleigenschaft sind beim „Bauen im Denkmal“ sehr oft Abweichungen und Befreiungen von technischen und rechtlichen Bestimmungen erforderlich, wenn die Anpassung des Baubestandes des Denkmals an diese Bestimmungen nicht möglich ist. Weiterhin ist im Zusammenhang mit den Anträgen auf Abweichungen eine Haftungsabgrenzung hinsichtlich der Eigenschaften und Beschaffenheit bestehender Bauteile zwischen dem Bauherrn und allen an der Planung Beteiligten zu empfehlen.

Die für das Genehmigungsverfahren erforderlichen Unterlagen sind durch den Architekten zusammenzutragen und vollständig vom Bauherrn vorzulegen. Das Landesamt für Denkmalpflege nimmt im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zum eingereichten Bauantrag abschließend Stellung. Diese zusammenfassende Stellungnahme ist die Grundlage für die Weiterbehandlung des Bauantrages durch die Baugenehmigungsbehörde bzw. durch die Untere Denkmalschutzbehörde.

10 Ausführungsplanung

Im Rahmen der Ausführungsplanung sind alle notwendigen Einzelangaben für die bauliche Verwirklichung mit umfassenden Zeichnungen, von Übersichtsplänen bis zu ausführlichen Detailzeichnungen und mit Texten zu allen erforderlichen Einzelangaben zu erarbeiten. Dabei ist eng mit allen Sonderfachleuten und dem Landesamt für Denkmalpflege bis zu einer voll abgestimmten Gesamt-Ausführungsplanung zusammenzuarbeiten. Um die für die Bearbeitung eines Baudenkmals geforderte Genauigkeit bei gleichzeitiger Rücksichtnahme auf den historischen Bestand des Denkmals zu erreichen, sind die während der Bestandsaufnahme und bei den Voruntersuchungen erstellten Unterlagen, wie Aufmaßzeichnungen, Raumbuch, Gutachten usw., als Grundlage zu verwenden. Die Ausführungsplanung erfolgt als eine stufenweise Weiterentwicklung der Entwurfs- und Genehmigungsplanung bei Beachtung der Genehmigungsbescheide bis zu einer ausführungsfähigen Lösung.

Für einen reibungslosen Planungsablauf ist eine strenge Koordination durch den Architekten erforderlich. Die Ausführungsplanung ist auch während der Ausführung der Baumaßnahmen jeweils für die besonderen Anforderungen des Baudenkmals fortzuschreiben.



Dachwerk, Reparatur

11 Ausführung der Baumaßnahmen

11.1 Bauablaufplan

Die Ergebnisse der Voruntersuchung und das anschließend entwickelte Konzept für die Baumaßnahmen geben die Grundlagen für die Aufstellung des Bauablaufplanes. Wegen seiner Bedeutung für das Gelingen der Maßnahme sollte er in engem Zusammenwirken der an der Baumaßnahme Beteiligten aufgestellt werden.

Im Bauablaufplan werden die einzelnen Schritte der sich unter Umständen verzahnenden Gewerke entlang der Zeitachse dargestellt, sodass notwendige Überschneidungen in einer verträglichen und sinnvollen Weise koordiniert werden können. Da diese vorweggenommene Wiedergabe des späteren Ablaufs einer Aneinanderreihung von Szenenfolgen gleicht, hat sich für den Begriff Bauablaufplan auch die Bezeichnung „Drehbuch“ eingebürgert. Die jeweilige Dichte des Bauablaufplanes wird maßgeblich bestimmt durch die Komplexität und Vielfalt der Eingriffe und Maßnahmen. Je umfangreicher diese sind, desto detaillierter wird der Bauablaufplan.

Dieser die verschiedenen Leistungen auffächernde Bauablaufplan gibt überdies konkrete Hinweise auf die Art und Anzahl der Ausführungszeichnungen und deren Detailgenauigkeit. Erst das Durcharbeiten der verschiedenen Problempunkte bereits im Stadium der Bauvorbereitung bringt in den meisten Fällen die erforderliche Planungssicherheit – und damit auch einen verlässlichen Anhalt für die Kalkulation der Kosten.

Im Hinblick auf die im Anschluss daran erfolgende Erstellung von Leistungsbeschreibungen ist die Erarbeitung eines Bauablaufplanes also unverzichtbar.

11.2 Auswahl von Ausführungsfirmen

Ergänzungen des Bestands mit modernen Baumaterialien führen oft nicht nur zu einem ästhetischen sondern auch zu einem technischen (zum Beispiel bauphysikalischen) Problem. Baumaßnahmen in einem Baudenkmal sind daher möglichst in geeigneten und tradierten handwerklichen Techniken und Materialien auszuführen.



Reinigung einer barocken Sebastiansfigur



Barocke Dachgaube nach der Reparatur



Barocke Treppenanlage; Baustellensicherung

Der Grundsatz der Verwendung historischer Materialien und Techniken bedeutet nicht, dass in Sonderfällen modernste Techniken auszuschließen wären, wenn diese einen größeren Erfolg bei der Erhaltung des originalen Bestands sicherstellen.

Unter Berücksichtigung dieser grundsätzlichen Erwägungen wird deutlich, dass von Fall zu Fall Bauaufgaben zu bewältigen sind, die ganz spezieller Erfahrung und deshalb in der Regel auch besonderer Beratung bedürfen. Je nach Art und Umfang der betreffenden Arbeiten sind entweder Sonderfachleute beizuziehen oder Spezialfirmen, die über erforderliches Fachwissen und Fertigkeiten verfügen. Die Inanspruchnahme firmengebundener Fachberater sollte genau überlegt und kritisch begleitet werden, da diese oft mehr ihrer Entsendefirma als dem Bauwerk verpflichtet sind.

Die Tabelle 1 (S. 8) gibt auch für die Zusammensetzung des Gesprächskreises in diesem Planungsstadium nützliche Hinweise.

11.3 Ausschreibungen – Erstellen von Leistungsverzeichnissen

Die hier zu erbringenden Leistungen entsprechen der HOAI, § 15, Leistungsphasen 6 und 7. Im Bereich von Maßnahmen in der Denkmalpflege ist besonders auf Folgendes zu achten:

Die Erstellung von Leistungsverzeichnissen ist oft mit einem höheren Arbeitsaufwand anzusetzen als bei Umbauten im nicht denkmalgeschützten Bereich. Dies begründet sich dadurch, dass die Erhaltung von vorhan-

denen geschützten Materialien detailliert beschrieben werden muss. Auch ist die Anzahl der Leistungsverzeichnisse wesentlich höher, weil Arbeiten in unterschiedlichster Art hinzukommen. Standardleistungsbücher (außer den darin enthaltenen rechtlichen Grundlagen) können nur in seltenen Fällen angewandt werden, da jedes Baudenkmal ganz eigene Ausführungsvoraussetzungen mit sich bringt.

Als Voraussetzung für das Erstellen der Leistungsbeschreibungen sind zunächst die Mengen aus der Ausführungsplanung genau zu ermitteln und zusammenzustellen. Danach ist für das Leistungsverzeichnis die Ausführung eindeutig und erschöpfend zu beschreiben, um eine sichere und verbindliche Berechnung der Angebotspreise zu ermöglichen. Außerdem ermöglicht eine ausführliche Leistungsbeschreibung die Qualitätsüberwachung.

Es hat sich bewährt, dem Leistungsverzeichnis Skizzen, Fotos und andere verdeutlichende Hinweise beizulegen. Dies setzt aber voraus, daß die Werk- und Detailplanung vor den Ausschreibungen erfolgt sein muss.

Ausschreibungen von Regieleistungen sollte man vermeiden, denn oft entscheiden geringe Unterschiede beim Stundenlohn über die Vergabe. Außerdem kann die Qualität der Leistungen nicht oder nur schwer eingeschätzt werden, was dann zu Kostenerhöhungen führen kann.

Ausschreibungen mit Pauschalangeboten setzen eine noch präzisere Bearbeitung durch den Anbieter voraus. Eine örtliche Begehung durch den Bieter ist dringend anzuraten. Dies sollte schriftlich von ihm im Leistungsverzeichnis bestätigt werden.

Zu empfehlen ist, einzelne Gewerke getrennt auszuschreiben. Streitigkeiten und Qualitätseinbußen können

dadurch vermieden werden. Abzulehnen sind im Denkmalbereich pauschale Ausschreibungen, die keine detaillierte Leistungsbeschreibung enthalten.

Die Ausschreibung sollte beschränkt erfolgen. Bei Inanspruchnahme von öffentlichen Zuwendungen ist die VOB einzuhalten. Zur Klärung der fachlichen Eignung der anbietenden Firmen ist eine beschränkte Ausschreibung mit vorgeschaltetem öffentlichen Teilnehmerwettbewerb (Bewerberverfahren) üblich.

11.4 Mitwirkung bei der Vergabe

Bei der Vergabe ist zu berücksichtigen, dass die billigste Firma nicht immer die günstigste ist. Es wird empfohlen, bei Unklarheiten das geschulte Personal der VOB-Stellen vor allem im Hinblick auf das Vergaberecht mit einzu-binden.

Als Ergebnis der Phase 7 – Mitwirkung bei der Vergabe – kann der Kostenanschlag nach DIN 276 auf der Grundlage der Ausschreibungsergebnisse erstellt werden. Der Kostenanschlag ist die letzte Entscheidungshilfe für den Bauherrn hinsichtlich der Finanzierung vor Beginn der eigentlichen Baudurchführung und bildet die Grundlage für die Kostenkontrollen bei der Ausführung.

11.5 Bauausführung und Bauüberwachung

Diese Leistungsphasen entsprechen der HOAI, § 15, Leistungsphase 8 bei Architektenleistungen. Bei Leistungen der Tragwerksplanung gelten §§ 64 bzw. 15, 27, 57 und 60. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein denkmalgeschütztes Gebäude auch bei der Baubetreuung einen wesentlich höheren Zeitaufwand als ein vergleichbares nicht denkmalgeschütztes Gebäude erfordert (siehe HOAI §§ 27 und 60). Ein erhöhter Aufwand kann weiterhin bei der Betreuung der Heizung-, Lüftung-, Sanitär- und Elektro-Projektanten entstehen.

Die tägliche Präsenz des Architekten oder Ingenieurs auf der Baustelle ist meist notwendig. Liegen Planungs- und Überwachungsleistungen nicht in einer Hand, kommt es oft zu Unstimmigkeiten durch Informationsdefizite und Kompetenzstreitigkeiten.

Auch im Denkmalbereich ist eine optimale Projektsteuerung notwendig. Sie sollte aber in der Hand eines in der Denkmalpflege geschulten und erfahrenen Planungsbüros liegen.

Bei Projekten mit ganz besonderen Anforderungen an die Aufgaben der Restauratoren kann es sich bewähren, zusätzlich einen erfahrenen Restaurator als Projektleiter für die Restaurierungsmaßnahmen als Assistenz der zentralen Bauleitung einzusetzen. In gleicher Weise erfolgt z. B. die Objektüberwachung der haustechnischen Gewerke durch die betreffenden Fachingenieure.

Generalunternehmer in der Denkmalpflege haben sich weniger bewährt, da auch hier unter Umständen Qualitätsverluste zu erwarten sind.

Zu empfehlen sind zeitnahe Jour-Fixe-Besprechungen mit allen Beteiligten zur Koordination der Ausführung. Die Ergebnisse sind schriftlich festzuhalten. Das nach Leistungsphase 8 vorgegebene Bautagebuch ist zu empfehlen. Es ist darauf zu achten, daß nur eine Person als verantwortlicher Ansprechpartner in der Bauleitung vor Ort zuständig ist. Eine umfassende Fotodokumentation über die Bauausführung ist für alle Beteiligten von großer Bedeutung.

Werden Veränderungen durch den Bauherrn oder Bauherrnvertreter ohne Wissen oder Einverständnis der Bauleitung vorgenommen, ist dies schriftlich unter Beachtung der formalen Erfordernisse festzuhalten und auf die möglichen Auswirkungen hinzuweisen. Trifft das Landesamt für Denkmalpflege oder die Untere Denkmalschutzbehörde noch während der Bauausführung zusätzliche Anordnungen, entbindet dies den Planer und die Bauleitung nicht von ihrer Gesamtverantwortung für das Bauwerk. Hier ist eine schriftliche Absicherung unbedingt erforderlich.

11.6 Bauabnahme und Abnahmedokumentation

Empfehlenswert sind zeitnahe Abnahmen und Teilabnahmen durch den Bauherrn oder seinen Bevollmächtigten. Dies dient der Wahrung der Interessen aller Beteiligten. Die Abnahmen sollten schriftlich dokumentiert werden.



Künstliche Jurahöhle in Erlangen; Ergänzung der historischen Mörtelschale

12 Maßnahmen nach der Fertigstellung

12.1 Bauwerksbetreuung während der Gewährleistungszeit

Um Mängel und Schäden frühzeitig zu erkennen und somit sekundäre Instandsetzungsaufwendungen gering zu halten, ist es technisch und wirtschaftlich sinnvoll, eine Bauwerksbetreuung durchzuführen. Dazu sollte der Bauherr mit dem (objektkundigen) Planer besondere Vereinbarungen zur Bauwerksüberwachung bzw. -beobachtung treffen. Vor allem ist eine Begehung vor Ablauf der Gewährleistungszeit dringend anzuraten.

12.2 Bauwerksbetreuung nach Ablauf der Gewährleistungszeit

Es wird dem Bauherrn empfohlen, mit den beteiligten Planern einen Wartungsvertrag zur fachkundigen Überwachung des Denkmals abzuschließen. Derartige Überwachungsleistungen sind nicht mehr Bestandteil der Leistungsphase 9 der HOAI.

12.3 Erfolgskontrolle von denkmalpflegerischen Maßnahmen, Bilanzierung ihrer Ergebnisse und Austausch gemeinsamer Erfahrungen

Nach Abschluss einer Maßnahme muss eine „Erfolgskontrolle“ im Rahmen einer Schlussbesprechung der Beteiligten stattfinden. Damit sollen allgemein gültige Erkenntnisse für eine effiziente Umsetzung für zukünftige Projekte bei Einhaltung der geforderten Qualität weitergegeben werden.

Kriterien für eine Bilanzierung sind z. B.:

- Vergleich zwischen dem ursprünglichen Konzeptziel und der tatsächlichen Konzeptumsetzung mit Bewertung der erreichten Qualität und der zu erwartenden Dauerhaftigkeit,
- Bewertung der fachlichen, wirtschaftlichen und verfahrensmäßigen Aspekte,
- Zusammenarbeit zwischen dem Bauherrn, den Behörden einschließlich dem Landesamt für Denkmalpflege, den Zuwendungsgebern, den bei der Planung mitwirkenden Fachleuten und den ausführenden Firmen,
- Vergleich zwischen Kostenberechnung (Kostenermittlung zum Zeitpunkt der Antragstellung) und der Kostenfeststellung (Verwendungsnachweis),
- statistische Daten, z. B. Baukosten bezogen auf qm-Bruttogeschossfläche bzw. cbm-Bruttorauminhalt,
- Koordination und Terminplanung.

Die Ergebnisse sind in einem Abschlussbericht mit Nennung der Probleme und der Lösungen einschließlich



Fachwerkfassade, Reparatur und Wiederherstellung der historischen Farbgebung

einer abstrakten Zusammenfassung darzustellen. Sollten ungünstige Entwicklungen festzustellen sein, können mit Angaben zu den Verbesserungsmöglichkeiten bei zukünftigen Denkmalpflegemaßnahmen Vorteile erreicht werden.

Formal sollten:

- eine „Schlußbesprechung“ der Beteiligten stattfinden und
- ein Abschlussbericht mit weiterem Vorgehen hinsichtlich Wartung und Unterhalt erarbeitet werden.

12.4 Archivierung der Unterlagen

Als Voraussetzung für spätere Instandsetzungen eines Baudenkmals ist es von großer Bedeutung, möglichst viele Informationen von zurückliegenden Baumaßnahmen aufzubewahren und so zu erhalten. Auch bei einem Eigentümerwechsel sind Unterlagen von unschätzbarem Vorteil.

Daraus ergibt sich die besondere Bedeutung einer umfassenden Dokumentation der abgeschlossenen Instandsetzung in Verbindung mit einer dauerhaften Archivierung. Nur so wird verhindert, dass die unterschiedlichen Unterlagen der verschiedenen an der Maßnahme Beteiligten auf mehrere Orte nach je eigenen Aufbewahrungsmethoden verstreut und so meist nach nicht allzu langer Zeit verschollen sind.

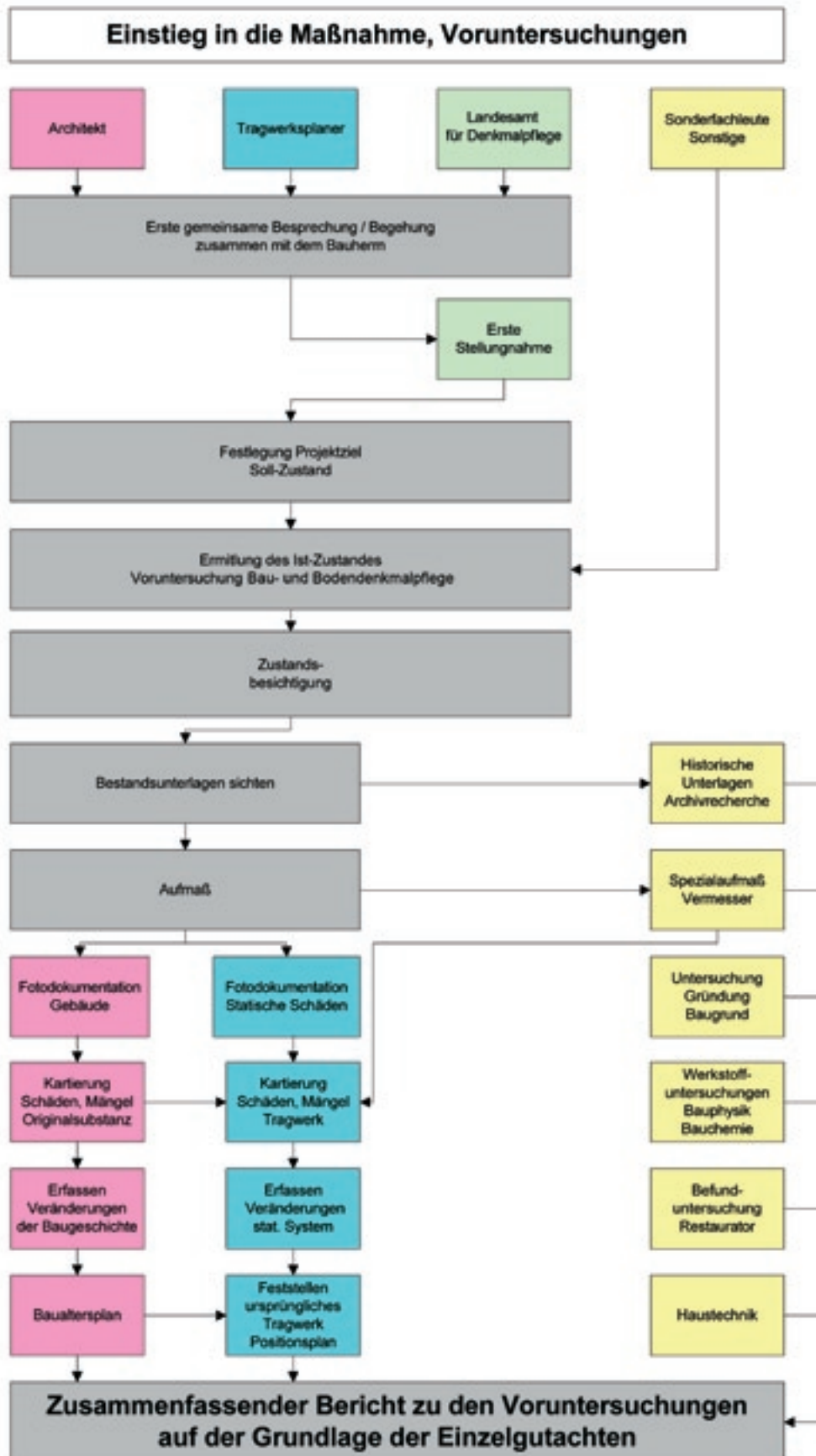
MEMVIER		Blatt-Nr. 0.10d-2 April 2006
Ort: Schloss Trautskirchen	Bestandteil: Raum 10, Wand 4	
Laufwerk: Nordost, 1. St. Nord		
Untersuchung: <input type="checkbox"/> ohne Einmaß <input type="checkbox"/> mit Probenahme: Nr.		
Beschreibung/Anfertigung:		Fotografie:
<p>Nach dem Abbau der Dattigal wurden z. T. Fenster an der Westseite zugemauert. Hier ist ein Wandstück zu erkennen, das in eine zugemauerte Wandfläche eingearbeitet wurde. Die Türen sind einfach konstruiert und die Böden mit einem schwellenartigen Profil versehen. Die Einsetzung der Fenster ist in die erste Hälfte des 18. Jh. zu datieren, der Einbau bzw. die Gestaltung dieses Wandstückes in die 1. Hälfte des 20. Jh.</p>		

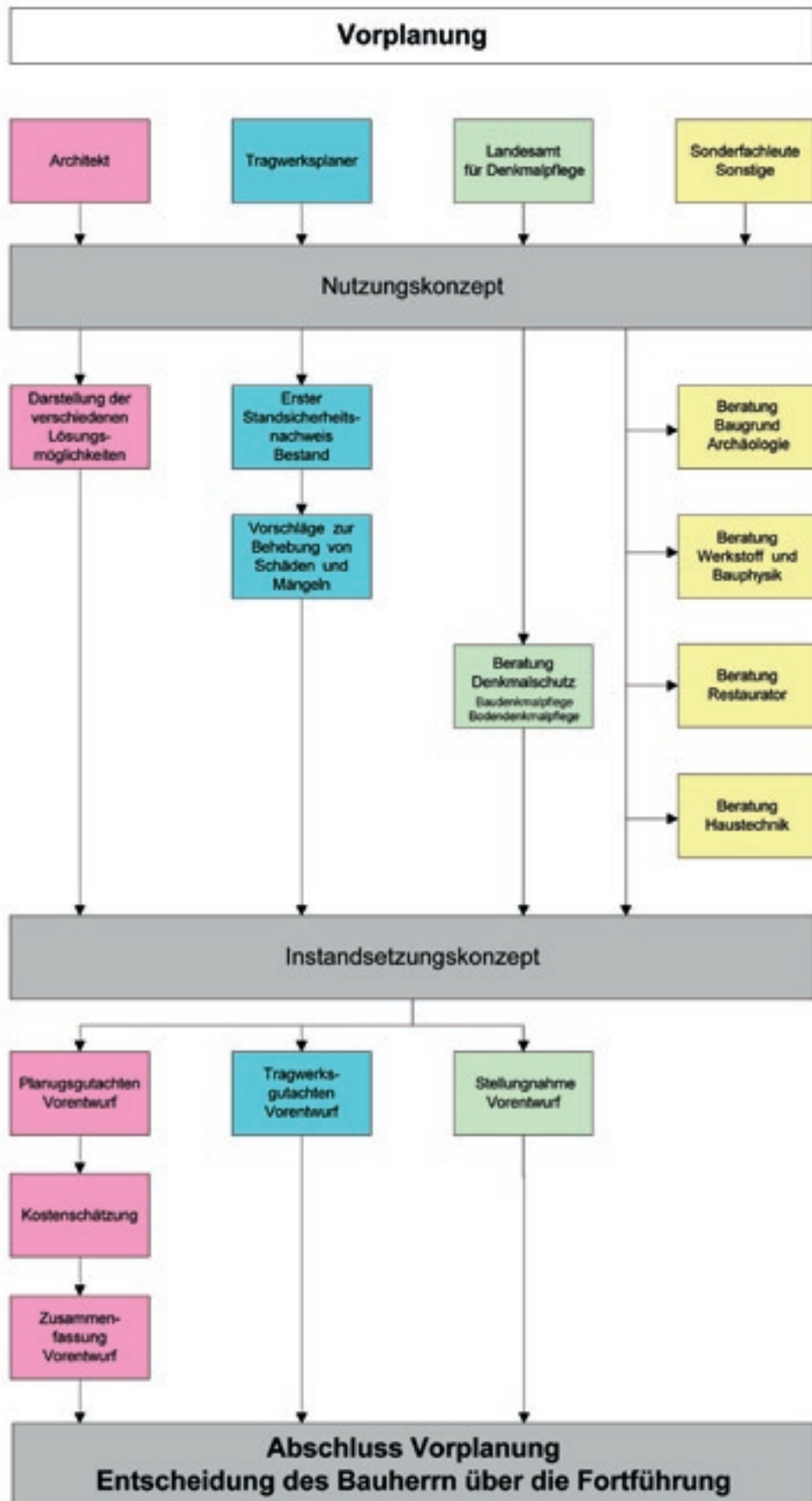
Raumbuchblatt Schloss Trautskirchen

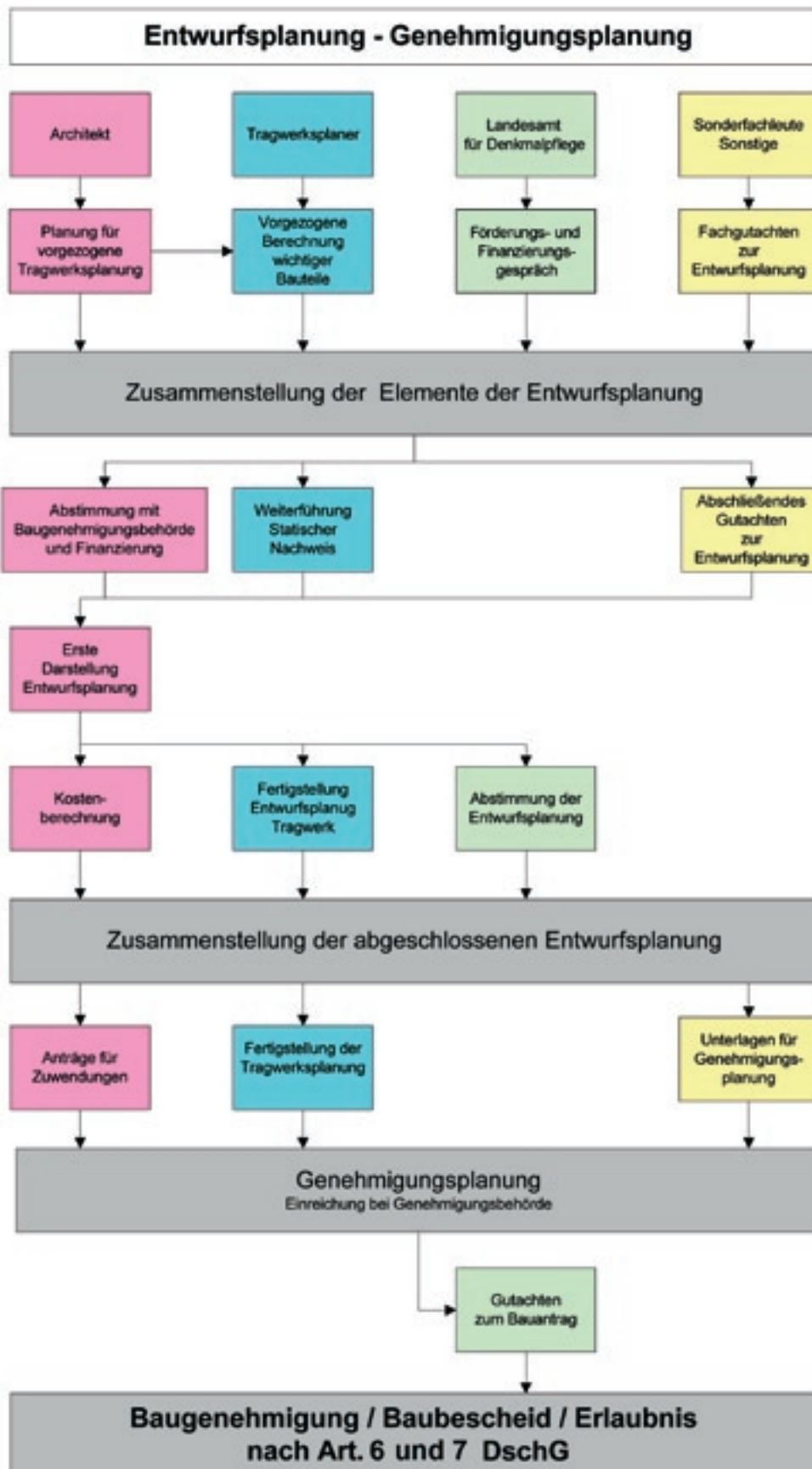
Alle wichtigen Unterlagen sämtlicher Beteiligten sollten als *eine* Dokumentation in einem Konvolut zusammengefasst werden. Eine Ausfertigung sollte beim Eigentümer, wenn möglich innerhalb des Denkmals abgelegt werden. Eine zweite Ausfertigung wird beim Landesamt für Denkmalpflege archiviert.

Die Archivierung der originalen Unterlagen, wie z. B. der wertvollen Bestandszeichnungen auf Karton, erfolgt in der Regel beim Landesamt für Denkmalpflege, wobei bereits bei Auftragserteilung die Rechte an diesen Unterlagen festzulegen sind. Je nach Projekt und Möglichkeiten der Beteiligten kann ein anderes sinnvolles Vorgehen vereinbart werden. Der Ort der Archivierung dieser Dokumente ist in den übrigen Ausfertigungen der Dokumentation anzugeben. Digitale Datenträger sind nur bedingt verwendbar.

13 Ablaufdiagramme für bauvorbereitende Maßnahmen an Baudenkmalern







14 Weiterführende Literatur

- [1] ARBEITSKREIS HISTORISCHE GÄRTEN DER DGGL (HRSG.): *Historische Gärten in Deutschland – Denkmalgerechte Parkdenkmalpflege*, Neustadt 2000
- [2] ARENDT, CLAUDIUS: *Probennahme bei Trockenlegungsmaßnahmen*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1998
- [3] BAYERISCHE INGENIEUREKAMMER-BAU (HRSG.): *Bauen im Bestand*. Leistungen von Ingenieuren beim Bauen im Bestand, insbesondere in der Denkmalpflege, München 2008 (3. Auflage)
- [4] BAYERISCHE INGENIEUREKAMMER-BAU (HRSG.): *Leistungen des Tragwerkplaners beim Bauen im Bestand und in der Denkmalpflege*. Ein Leitfadens zur Honorarermittlung in Ergänzung zur HOAI Teil VIII und zum Heft 3 der Schriftenreihe des AHO – Fassung 2006, München 2006 (2. Auflage)
- [5] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE, BAYERISCHE ARCHITEKTENKAMMER, BAYERISCHE INGENIEUREKAMMER-BAU (HRSG.): *Finanzielle Fördermöglichkeiten und Steuererleichterungen für denkmalpflegerische Maßnahmen*. Denkmalpflege Informationen, Sonderausgabe 1/2008, München 2008
- [6] CHEVALLEY, DENIS-ANDRÉ; MELZEL, EDMUND; SCHMIDT, WOLF; SYMANK, BERNHARD: *Photodokumentation 1*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1996
- [7] CHEVALLEY, DENIS-ANDRÉ; MELZEL, EDMUND; SCHMIDT, WOLF; SYMANK, BERNHARD: *Photodokumentation 2*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1996
- [8] CHEVALLEY, DENIS-ANDRÉ; MELZEL, EDMUND; SCHMIDT, WOLF: *Photographie in der Denkmalpflege 1*; Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1996
- [9] CHEVALLEY, DENIS-ANDRÉ; MELZEL, EDMUND; SCHMIDT, WOLF; SYMANK, BERNHARD: *Photographie in der Denkmalpflege 2*; Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1996
- [10] CHEVALLEY, DENIS-ANDRÉ; MELZEL, EDMUND; SCHMIDT, WOLF; SYMANK, BERNHARD: *Photographie in der Denkmalpflege 3*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1996
- [11] DÖHRING, GÜNTHER: *Bohrwiderstandsmessung*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 2002
- [12] EBERL, WOLFGANG; MARTIN, DIETER; GREIPL, EGON JOHANNES: *Bayerisches Denkmalschutzgesetz. Kommentar unter besonderer Berücksichtigung finanz- und steuerrechtlicher Aspekte*, Stuttgart 2007 (6. Auflage)
- [13] HOFMANN, JUTTA: *Dendrochronologie 1 – Einführung*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1996
- [14] HOFMANN, JUTTA: *Dendrochronologie 2 – Beschaffung von Proben*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1996
- [15] KLOTZ-WARISLOHNER, GERHARD; SAAR, MARTIN: *Reparatur in der Denkmalpflege. Das Bayerische Bauarchiv Thierhaupten*. Arbeitshefte des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, Bd. 101, München 1999
- [16] MACH, MARTIN: *Photodokumentation 3 – Dokumentations- und Speichermedium Photo-CD*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 2002
- [17] MAUS, HELMUT: *Dehn-Meßstreifen*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 2002
- [18] MAUS, HELMUT: *Salzanalysen*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 2002
- [19] PETZET, MICHAEL; MADER, GERD: *Praktische Denkmalpflege*, Stuttgart, Berlin, Köln 1993
- [20] PICK, ROBERT; SCHMIDT, WOLF: *Natursteinfassaden – Empfehlungen zu Projektierung und Ausschreibung von Restaurierungsmaßnahmen*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1998
- [21] SAAR, MARTIN: *Lüftung im Altbau*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 2002
- [22] SCHMIDT, WOLF: *Befundbericht bei Untersuchungen in profanen Baudenkmalern*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1995
- [23] SCHMIDT, WOLF: *Befunduntersuchungen in profanen Baudenkmalern: Einführung*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1995
- [24] SCHMIDT, WOLF: *Befunduntersuchungen in profanen Baudenkmalern: Hinweise für die Praxis*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1995

- [25] SCHMIDT, WOLF: *Das Raumbuch als Instrument denkmalpflegerischer Bestandsaufnahme und Sanierungsplanung*. Arbeitshefte des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, Bd. 44, München 1989 (2. Auflage 1993; 3. überarb. Auflage 2002)
- [26] SCHMIDT, WOLF: *Fachwerkfreilegung*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1995
- [27] SCHMIDT, WOLF: *Ingenieurwissenschaften in der Denkmalpflege – Gutachten zu statisch-konstruktiven Fragen*. Arbeitsblatt für die praktische Denkmalpflege, abgestimmt mit der Bayerischen Ingenieurkammer-Bau, München 1998
- [28] SCHMIDT, WOLF: *Ingenieurwissenschaften in der Denkmalpflege – Tragwerksgutachten*. Arbeitsblatt für die praktische Denkmalpflege, abgestimmt mit der Bayerischen Ingenieurkammer-Bau, München 1998
- [29] SCHMIDT, WOLF: *Orientierungssysteme 1 – Allgemeines*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1994
- [30] SCHMIDT, WOLF: *Orientierungssysteme 2 – Historische Wohngebäude und vergleichbare Bauten*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1994
- [31] SCHMIDT, WOLF; SCHROETER, HEINRICH: *Standortsicherheitsnachweis bei Baudenkmalern (1)*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 2002
- [32] SCHMIDT, WOLF; SCHROETER, HEINRICH: *Standortsicherheitsnachweis bei Baudenkmalern (2)*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 2002
- [33] SCHROETER, HEINRICH: *Endoskopie*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 2002
- [34] SCHROETER, HEINRICH: *Ultraschall-Untersuchungen*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 2002
- [35] SNETHLAGE, ROLF: *Bindemittel 1 – Anorganische Bindemittel: Zement, Kalk, Gips*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1998
- [36] SNETHLAGE, ROLF: *Entsalzung*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1994
- [37] SNETHLAGE, ROLF: *Hydrophobierung mit siliciumorganischen Verbindungen*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1995
- [38] SNETHLAGE, ROLF: *Kalkfarben*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1994
- [39] SNETHLAGE, ROLF: *Mineralfarben*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1994
- [40] SNETHLAGE, ROLF: *Mineralische Außenputze 1 – Einführung*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1998
- [41] SNETHLAGE, ROLF: *Mineralische Außenputze 2 – Denkmalpflegerische Anforderungen*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1998
- [42] SNETHLAGE, ROLF: *Naturwerksteine*. Arbeitsblatt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1995
- [43] WEISS, F. KNUT: *Normengerechtes Bauen DIN 276/222*, Köln 2007 (2. Auflage)
- [44] WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT (WTA): *Merkblätter*, München (fortlaufende Erscheinungsweise)

Arbeitsblätter können beim Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege kostenlos angefordert werden.

