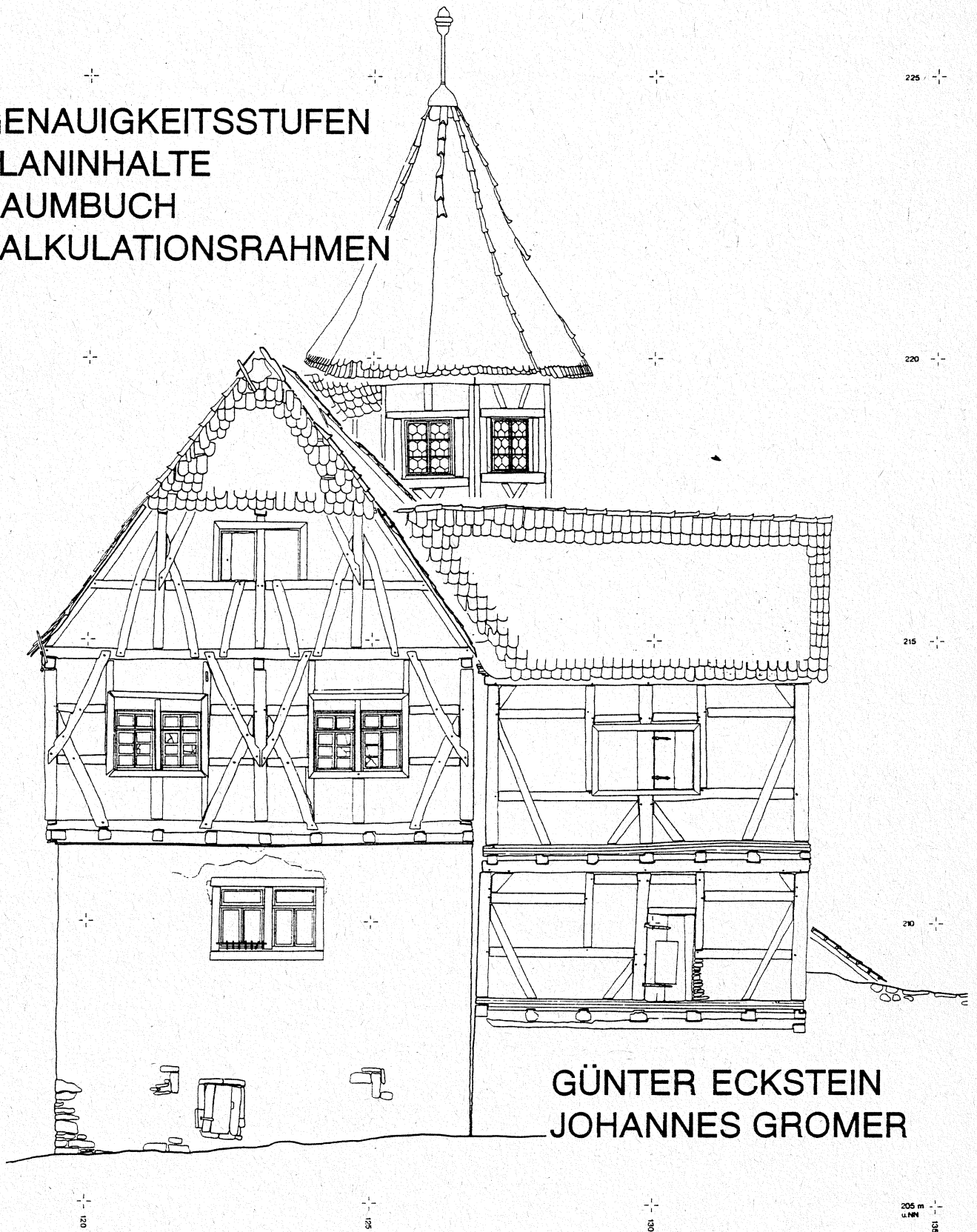


EMPFEHLUNGEN FÜR BAUAUFNAHMEN

GENAUIGKEITSSTUFEN
PLANINHALTE
RAUMBUCH
KALKULATIONSRAHMEN



GÜNTER ECKSTEIN
JOHANNES GROMER

LANDESDENKMALAMT BADEN-WÜRTTEMBERG

Empfehlungen für Bauaufnahmen

Genauigkeitsstufen – Planinhalte – Raumbuch – Kalkulationsrahmen

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Einleitung

1. Genauigkeitsstufen
 - 1.1 Genauigkeitsstufe I
 - 1.2 Genauigkeitsstufe II
 - 1.3 Genauigkeitsstufe III
 - 1.4 Genauigkeitsstufe IV
 - 1.5 Genauigkeitsdefinition
2. Darstellungshinweise
3. Raumbuch und Photodokumentation
4. Kalkulationsgrundlagen
5. Leistungsverzeichnis für Bauaufnahmen
6. Literaturhinweise

Titelbild:

Lauda-Sachsenflur, Schlößchen, Ansicht Süd. Genauigkeitsstufe IV. Photogrammetrische Auswertung im Maßstab 1:25, verkleinert auf Maßstab 1:100, Reinzeichnung.

Vorwort

Bauaufnahmen zur Dokumentation von Kulturdenkmalen werden heute nicht nur von den zuständigen Behörden erstellt, sondern zum weitaus größeren Teil von freien Architekten oder von Firmen, die sich auf die Vermessung von Bauwerken spezialisiert haben. Bauaufnahmen werden einerseits für die wissenschaftliche Dokumentation benötigt, andererseits sind sie bei Sanierungs- und Umbaumaßnahmen vielfach eine entscheidende Voraussetzung für die notwendige Rücksichtnahme auf den erhaltenswerten historischen Bestand. Deshalb kann als Auflage zur denkmalschutzrechtlichen Genehmigung eine Bauaufnahme verlangt werden. Diese Forderung stößt in der Regel auf viel Verständnis, da der exakte Bauaufnahmeplan nicht nur für die Dokumentation, sondern auch für Planung, Ausschreibung, Kalkulation, Bauausführung und Abrechnung in hohem Maß hilfreich ist.

Bei vielen Bauaufnahmen hat sich aber gezeigt, daß die Qualität bei verschiedenen Bearbeitern sehr unterschiedlich ist und zum Teil den gestellten Anforderungen nicht entspricht. Außerdem ist es oft auch so, daß bei Ausschreibungen manche Bewerber mangels Erfahrung ein zu niedriges Kostengebot abgeben und dann in der Durchführung aus Kostengründen die geforderte Genauigkeit nicht erbringen können. Aus Unkenntnis wird andererseits oft genug auch nicht beachtet, daß der Aufwand größtmöglicher Präzision und vollständiger Detailerfassung nicht bei allen Gebäuden gleichermaßen erforderlich ist.

Im Referat Photogrammetrie des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg wurde aus diesen Gründen die vorliegende Broschüre mit „Empfehlungen für Bauaufnahmen – Genauigkeitsstufen – Planinhalte – Raumbuch – Kalkulationsrahmen“ erarbeitet. Dabei wirkte Herr Dipl.-Ing. Johannes Gromer, Büro für bauhistorische Planungsberatung, mit, dem für die Zusammenarbeit gedankt wird.

Kernstück dieser Empfehlungen sind die vier Genauigkeitsstufen, mit denen eine Systematik bei Bauaufnahmen erreicht werden soll. Anhand von Inhaltsbeschreibungen, Darstellungshinweisen und Planbeispielen sollen von den verschiedenen Auftragnehmern möglichst gleichwertige Aufnahmeergebnisse erzielt werden. Darüber hinaus werden Kalkulationsgrundlagen und fachliche Empfehlungen zum Leistungsverzeichnis für Bauaufnahmen vorgeschlagen.

Damit ist für die Praxis ein hilfreicher Vergleichsmaßstab gegeben, der Konservatoren, Architekten, Bauvermessern und Bauherrn bei der Bearbeitung von Bauaufnahmen als Grundlage dienen soll.

Die erste Auflage der „Empfehlungen für Bauaufnahmen“ hat breiten Anklang, auch außerhalb Baden-Württembergs, gefunden und war innerhalb von drei Jahren vergriffen. In der vorliegenden verbesserten Neuauflage wurden die zwischenzeitlich gesammelten Erfahrungen und neuen Erkenntnisse berücksichtigt. Auch hier bin ich zuversichtlich, daß diese Broschüre wiederum in der Aufgabe der sinnvollen Denkmalerhaltung eine breite Zustimmung und vielfache Anwendung finden wird.

Prof. Dr. August Gebeßler
Präsident des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg

Einleitung

Die vorliegenden Empfehlungen für Bauaufnahmen wurden erarbeitet, um in der Praxis möglichst gleichwertige Bauaufnahmen bei unterschiedlichen Objekten von verschiedenen Bearbeitern zu erhalten. Deshalb wurde der Schwerpunkt auf die Planinhalte und die Darstellung gelegt. Die unterschiedlichen Aufnahmeverfahren stehen hier nicht zur Diskussion und sollen auch nicht vorgeschrieben werden, da erfahrene Fachleute ihre bewährten Meßmethoden beibehalten und andere nicht einführen möchten oder über die technische Ausstattung für bestimmte Meßverfahren nicht verfügen. Festgelegt wird hingegen die Darstellungsgenauigkeit in den verschiedenen Genauigkeitsstufen und ob unabhängige Meßnetze vor der Detailaufnahme notwendig sind.

Die Darstellungshinweise und die Planbeispiele können natürlich nur einen Rahmen schaffen, da gerade bei der Beurteilung von historischer Bausubstanz von jeweils verschiedenen Voraussetzungen ausgegangen werden muß und die unterschiedlichsten Befunde dargestellt werden müssen. Die Grenze für Bauaufnahmen wird bei der Beschreibung von Baumaterial, Konstruktion und Bauschäden gezogen. Alle weiterführenden Untersuchungen, die einen Eingriff in die Bausubstanz erfordern, wie restauratorische und archäologische Untersuchungen, aber auch thermographische, dendrochronologische, endoskopische und chemische Untersuchungen oder physikalische und meßtechnische Langzeitbeobachtungen, sind hier nicht behandelt.

Im Einzelfall können punktuelle Freilegungen erforderlich sein, damit der konstruktive Aufbau eines Gebäudes dargestellt werden kann. Weiterhin kann es notwendig werden, daß während der Baumaßnahmen Befunde nachgetragen werden müssen. Es muß rechtzeitig abgeklärt werden, wer diese Arbeiten übernimmt, eventuell muß ein stufenweises Vorgehen vereinbart werden.

In den tangierenden Bereichen, aber auch zur Bauaufnahme selbst sind am Schluß Literaturhinweise beigefügt. Zur Vertiefung des Themas sind zwei Bücher besonders zu empfehlen: „Bauaufnahme · Grundlagen, Methoden, Darstellung“ von G. Wangerin und „Handbuch der Bauaufnahme“ von J. Cramer. Die „Empfehlungen für Bauaufnahmen“ entstanden aus der Notwendigkeit, das bisher in der Literatur allgemein behandelte Thema in ein konkretes, für die tägliche Praxis brauchbares System zu bringen.

Der Abschnitt „Kalkulationsgrundlagen“ soll die Kostenfaktoren sowohl für den Auftraggeber als auch für den Bieter bei der Ausarbeitung eines Angebotes transparent machen. Dabei wird für die Genauigkeitsstufen I, II, III und IV beim Aufmaß ein Verhältnis von etwa 1 : 3 : 4 : 5 angesetzt. Kalkulationsbasis ist ein Regelplansatz, der entsprechend den unterschiedlichen Schwierigkeiten kalkuliert wird. Weitere Arbeiten können zum Regelplansatz prozentual hinzugerechnet werden.

Das Leistungsverzeichnis für Bauaufnahmen soll als Mustervorlage für Ausschreibungen dienen. Es ist so aufgebaut, daß alle möglichen Leistungen aufgeführt sind. Angaben und Leistungen, die nicht benötigt werden, müssen aus der Vorlage herausgestrichen werden. Mit diesem Leistungsverzeichnis ist die Gewähr gegeben, daß bei Ausschreibungen keine Fakten vergessen werden und von verschiedenen Bietern direkt vergleichbare Angebote ausgearbeitet werden.

In der hier vorliegenden erweiterten 2. Auflage wurden gegenüber der Erstauflage die Genauigkeitsstufen untereinander deutlicher abgegrenzt und deshalb einige Planbeispiele überarbeitet oder gegen neue ausgetauscht. Das Thema Raumbuch wurde neu gefaßt, da hierzu neue Erkenntnisse vorliegen und erste Erfahrungen gemacht werden konnten. Die hier empfohlene Fassung soll in erster Linie als Grundlage für Sanierungsvereinbarungen dienen und vom ausführenden Architekten weitgehend selbständig bearbeitet werden können. Bei darüber hinausgehenden wissenschaftlichen Untersuchungen wird auf das Arbeitsheft „Das Raumbuch“ von Wolf Schmidt verwiesen. Bei den Kalkulationsgrundlagen und beim Leistungsverzeichnis für Bauaufnahmen wurden aufgrund praktischer Erfahrungen teilweise inhaltliche und formale Änderungen vorgenommen. Weiterhin wurden die Literaturhinweise auf den neuesten Stand gebracht.

1. Genauigkeitsstufen

1.1 Genauigkeitsstufe I

Aufmaß im Maßstab 1 : 100

Schematische, jedoch vollständige Darstellung durch direktes Auftragen vor Ort oder anhand von Maßblattskizzen mit anschließendem Auftragen in Freihandzeichnung oder am Reißbrett.

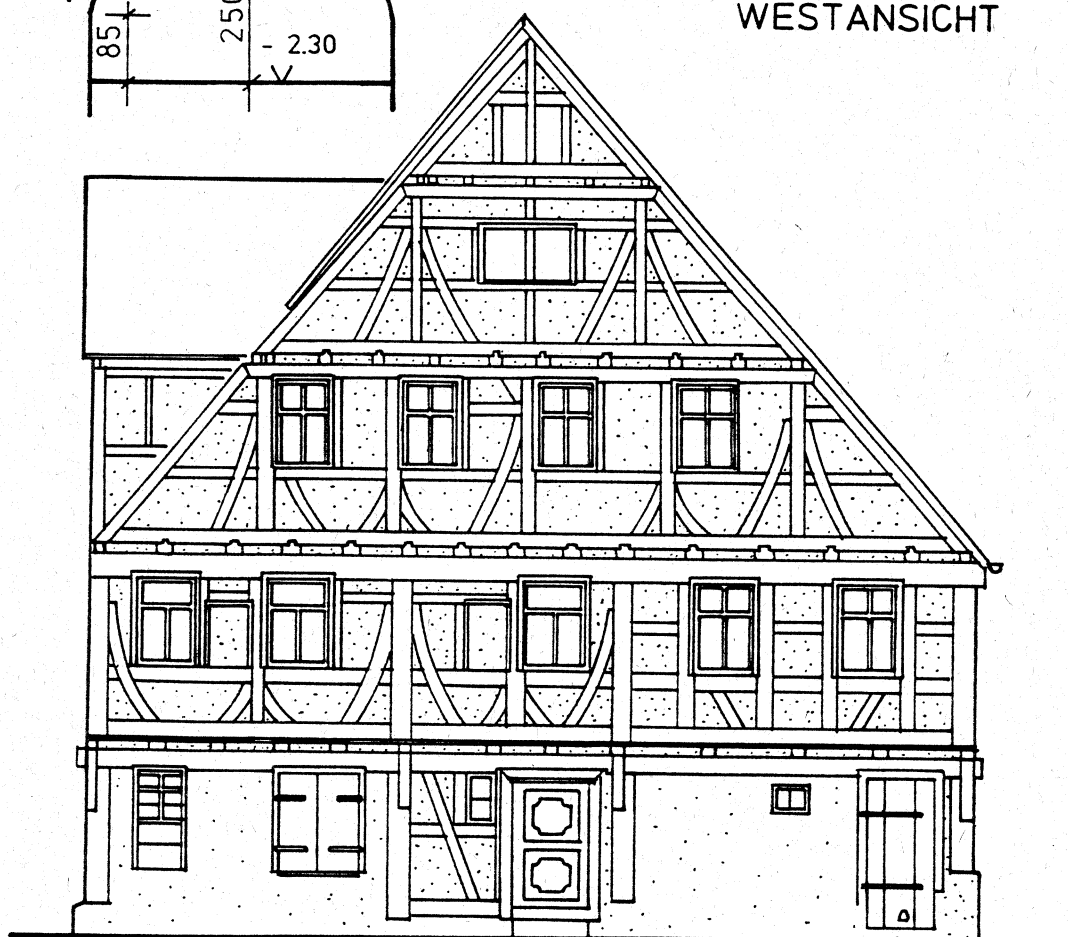
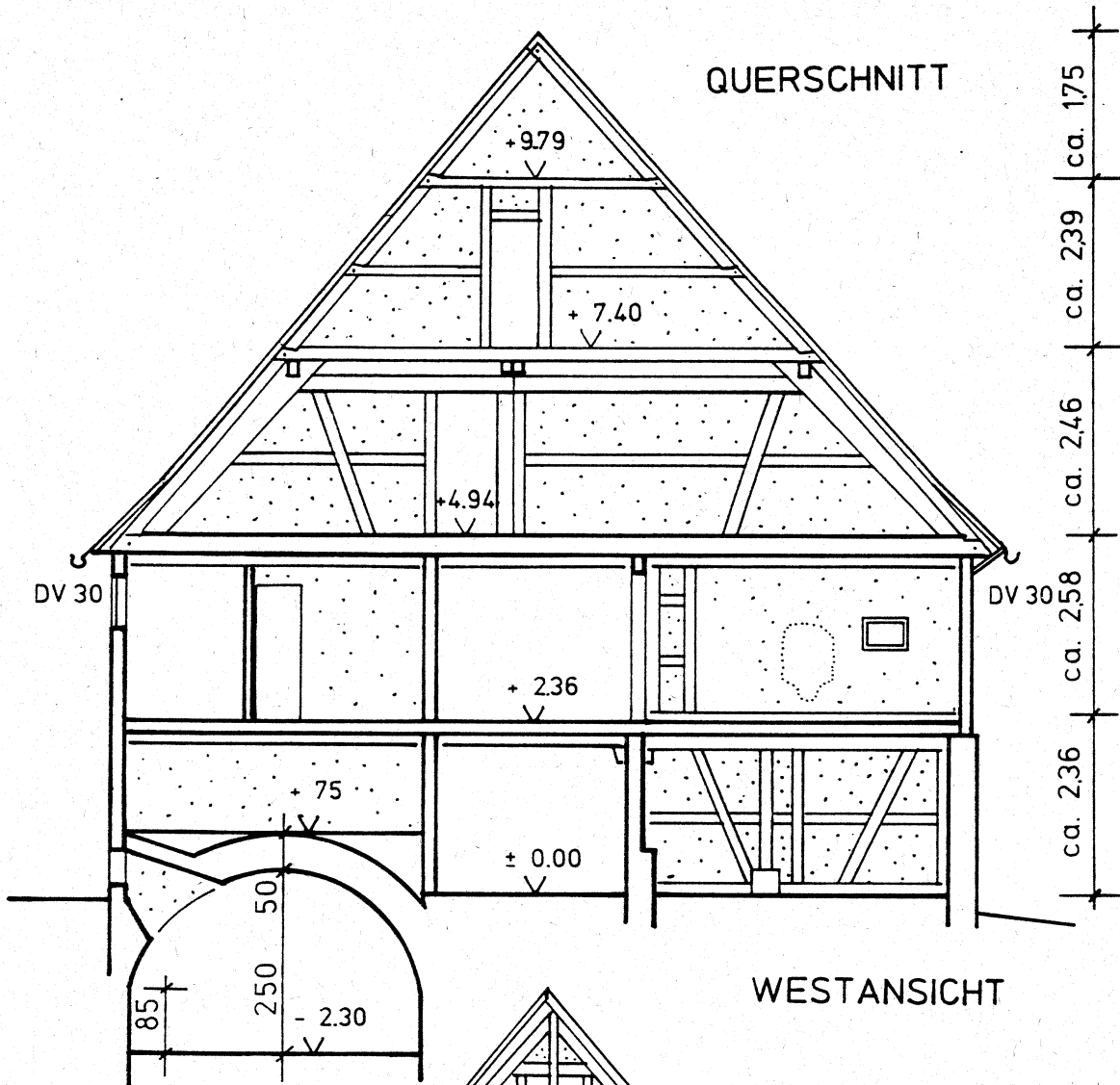
Bauschäden, Verwerfungen und Durchbiegungen brauchen nicht dargestellt zu werden.

Ausarbeitungsgrad: Ungefähr maßstäbliche Freihandzeichnung bis Baugesuchsgenauigkeit.

In den Plänen wird folgendes dargestellt:

- Außenabmessungen und lichte Raummaße (Fertigmaße inkl. Putz)
- Lage und Größe der Wandöffnungen
- Geschoß- und Dachstuhlhöhen
- Wand- und Deckenstärken
- Winkel der Gebäudeecken durch Diagonalmaße
- Vereinfachte Darstellung von Dachkonstruktion und Sichtfachwerk
- Eintragung der Raumbezeichnungen mit Raumnummern in den Grundrissen

Ergebnis: Einfache Dokumentation eines Gebäudetyps in Grundrißgliederung, Höhenentwicklung, Form und Außenerscheinung. Die Pläne sollen als Besprechungsgrundlage bei Vorplanungen dienen oder bei Renovierungsmaßnahmen mit geringen Eingriffen.



1.2 Genauigkeitsstufe II

Aufmaß im Maßstab 1:50 oder 1:100

Annähernd wirklichkeitsgetreues Aufmaß als Grundlage für einfache Sanierungen ohne weiterführende Umbaumaßnahmen oder als Grundlage für Orts- und Stadtbildanalysen sowie für vorsorgliche Dokumentationen auch im Rahmen der klassischen Inventarisierung. Die Darstellungsgenauigkeit muß innerhalb ± 10 cm liegen. Dabei muß der konstruktive Aufbau richtig proportioniert sein, Verformungen müssen ablesbar sein, Einzelteile wie Fensterabmessungen und Balkenstärken müssen innerhalb der Zeichengenauigkeit stimmen. Übereinanderliegende Grundrisse müssen, z. B. mit durchgehenden Loten, lagemäßig einander zugeordnet werden. Für die Inventarisierung ist besonderer Wert auf die zeichnerische Ausarbeitung, auch im Hinblick als Druckvorlage im verkleinerten Maßstab, zu legen.

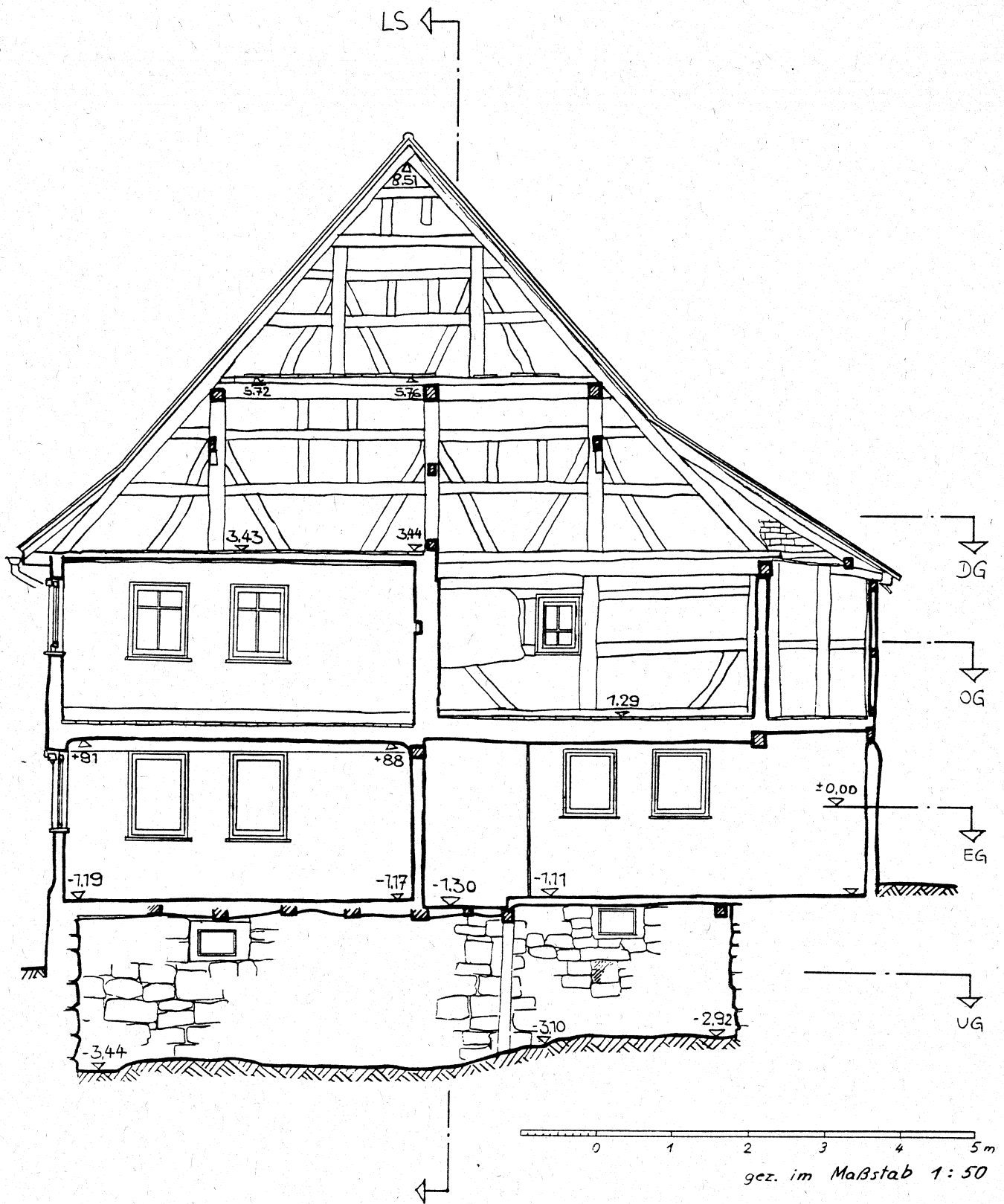
In den Plänen wird, soweit erkennbar, folgendes dargestellt:

- Konstruktion und Struktur der Wände
- Spannrichtungen der Deckenbalken im Grundriß
- Deutlich sichtbare Deckendurchbiegungen, Fußbodengefälle und Wandneigungen sowie Grundrißabweichungen vom rechten Winkel
- Hinweise auf frühere Bauzustände
- Eintragung der Raumbezeichnungen mit Raumnummern in den Grundrissen

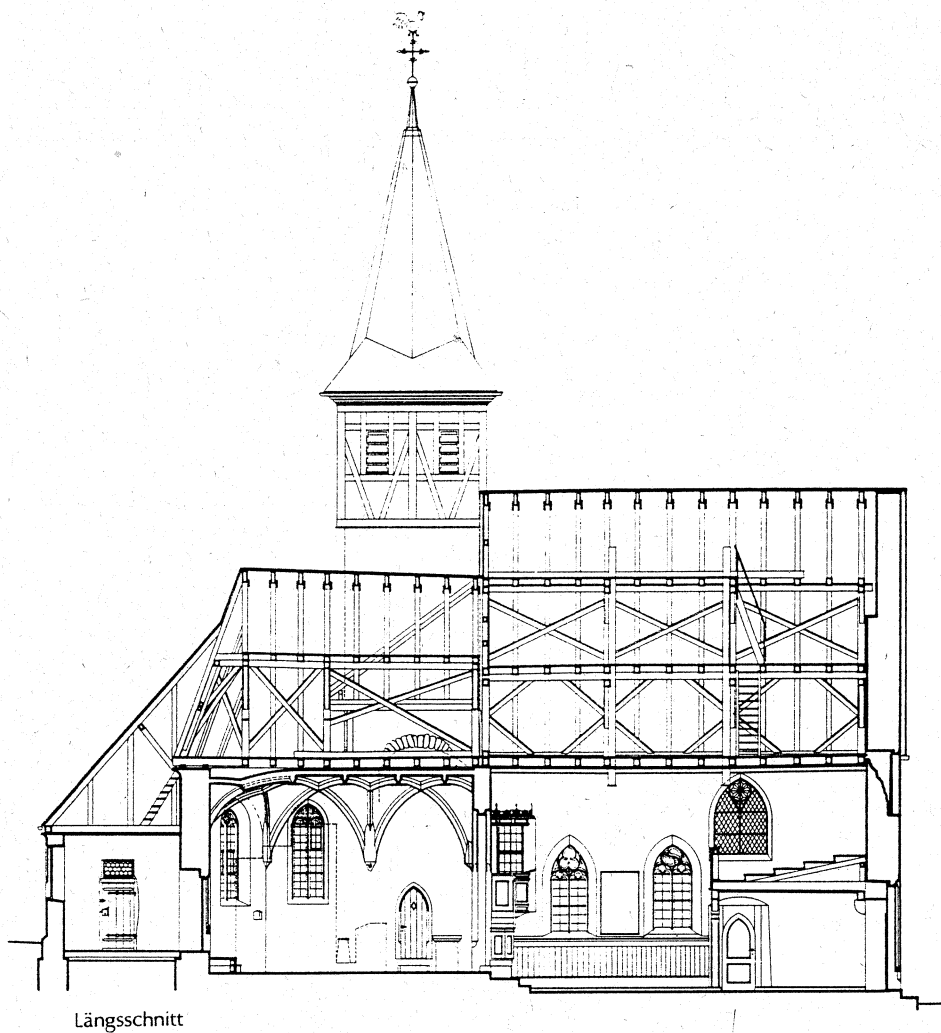
Folgendes kann zusätzlich vereinbart werden:

- Ausbaudetails wie Türen, Fenster oder Lamperien durch vereinfachte Konturen – typenmäßige Erfassung durch Photos
- Außenabmessungen und lichte Raummaße
- Zustandsbeschreibung in Form eines Raumbuches
- Bezeichnung von Baumaterial und Konstruktion
- Erfassen von Bauschäden

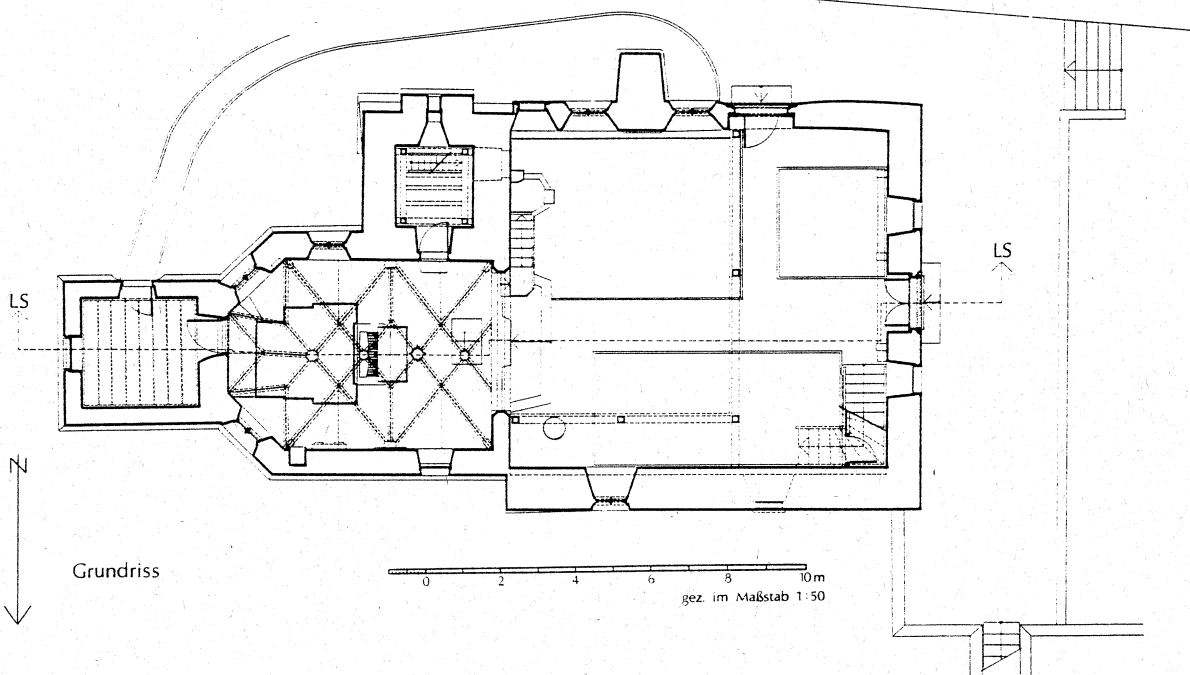
Ergebnis: Annähernd wirklichkeitsgetreue Dokumentation eines Baubestandes mit der Feststellung des hauptsächlich konstruktiven Systems. Die Pläne sollen als Grundlage für einfache Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen sowie zur Kartierung restauratorischer Untersuchungen benutzbar sein. Weiterhin sollen sie die Grundlage für bauhistorische Untersuchungen an einfacheren Einzelgebäuden sowie bei der Erarbeitung von Orts- und Stadtbildanalysen und daraus abgeleiteten Gestaltungssatzungen bilden.



4 Genauigkeitsstufe II. Weilheim/Teck-Hepsisau, Untere Ortsstraße 1, Querschnitt. Handaufmaß im Maßstab 1:50, verkleinert auf Maßstab 1:75. Bleistiftoriginal.

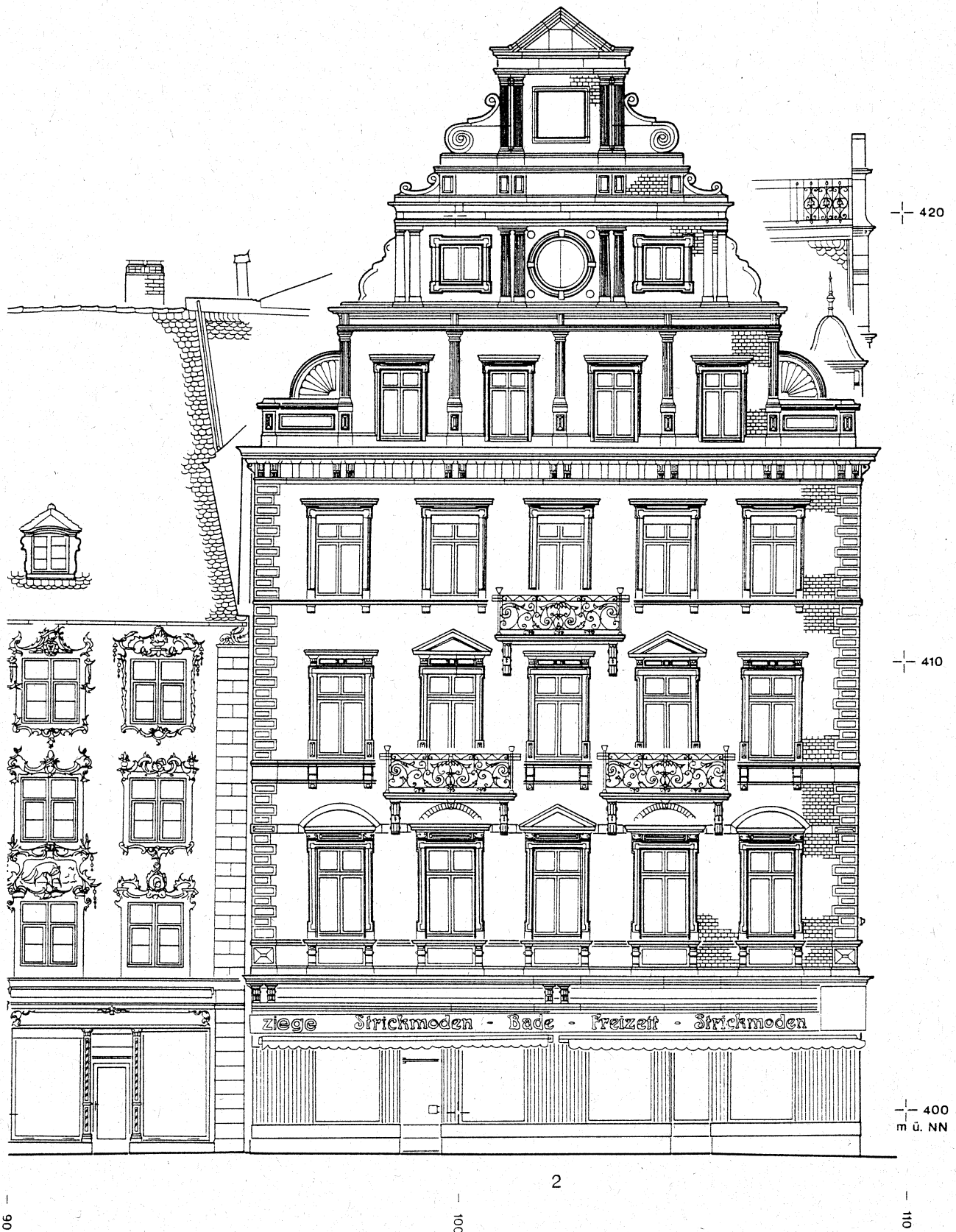


Längsschnitt



Grundriss

5 und 6 **Genauigkeitsstufe II.** Leutenbach-Weiler zum Stein, evangelische Pfarrkirche St. Petrus, Längsschnitt und Grundriß. Handaufmaß im Maßstab 1 : 50, verkleinert auf Maßstab 1 : 200. Reinzeichnung für den Inventarband „Die Kunstdenkmäler des Rems-Murr-Kreises“.



7 Genauigkeitsstufe II. Konstanz, Rosgartenstraße 2 und 4. Fassadenabwicklung. Teil einer Photovermessung im Maßstab 1:50, verkleinert auf Maßstab 1:125. Reinzeichnung als Grundlage für die Erarbeitung einer Stadtbildanalyse.

1.3 Genauigkeitsstufe III

Aufmaß im Maßstab 1 : 50

Exaktes und verformungsgetreues Aufmaß, das auch den Erfordernissen der Bauforschung genügt und die Grundlage für Umbaumaßnahmen bildet. Voraussetzung für das verformungsgetreue Aufmaß ist ein dreidimensionales Vermessungssystem, auf das außerhalb und innerhalb des Gebäudes in allen Räumen die Detailaufnahme aufgebaut ist. Die Höhen sind auf NN zu beziehen. Grundrißpläne, Schnitte und Ansichten müssen über Netzkreuze oder Paßpunkte auf- oder aneinandergepaßt werden können. Die Auftragungen müssen vor Ort erfolgen. Die Darstellungsgenauigkeit muß innerhalb $\pm 2,5$ cm liegen. Wenn erforderlich, werden die gemessenen Werte mit eingetragen.

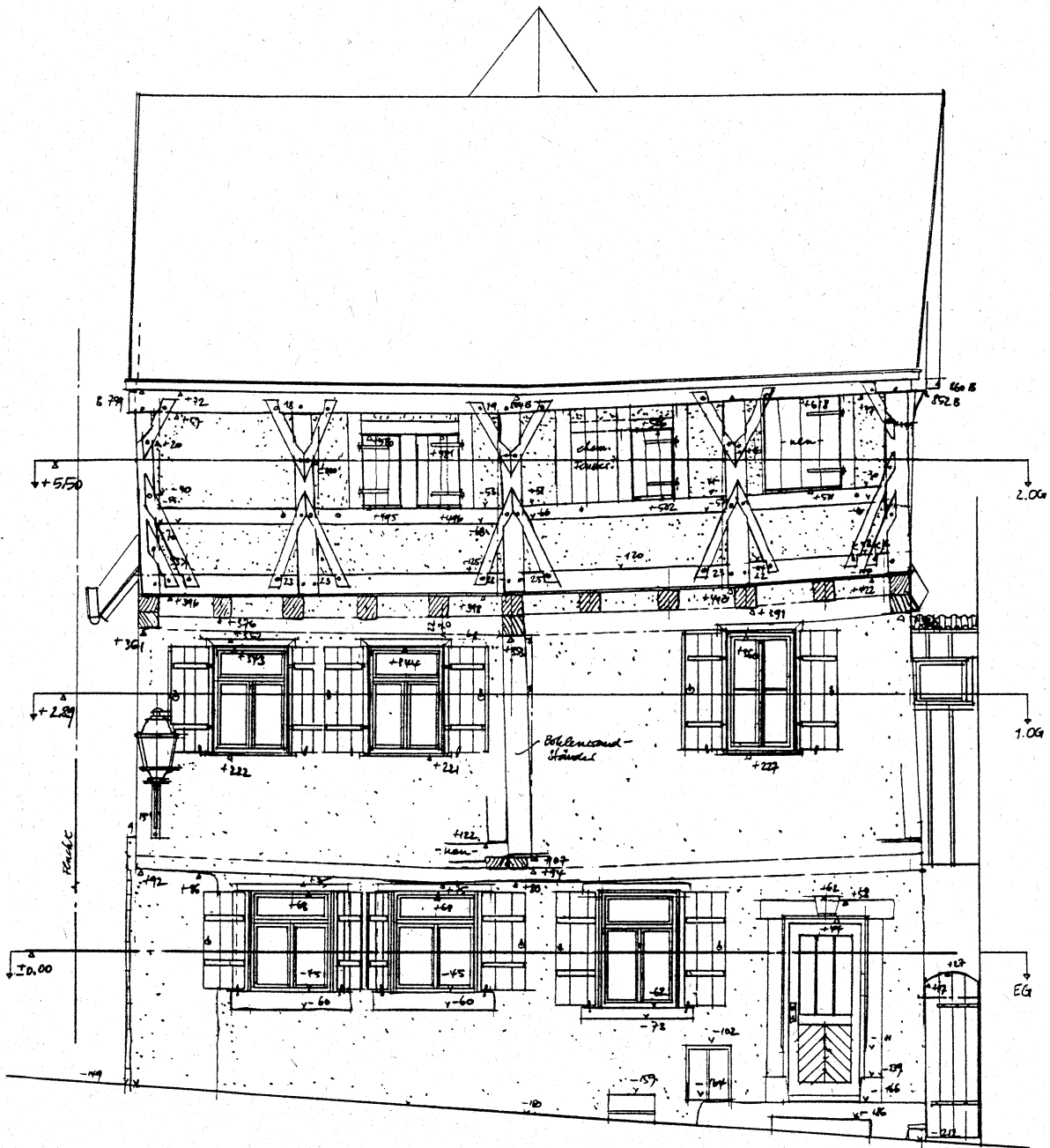
In den Plänen wird folgendes dargestellt:

- Konstruktion und Struktur der Wände
- Konstruktion und Untersicht der Decken
- Struktur und Aufbau der Fußböden
- Baufugen
- Beschreibung der Bauschäden, sofern dafür Symbole nicht ausreichen
- Zimmermanns- und Steinmetzzeichen
- Hinweise auf frühere Bauzustände wie vermauerte Wandöffnungen, Ansätze vormaliger Gewölbe, nicht mehr genutzte Zimmermannsdetails usw.
- Bei Bedarf Detailzeichnungen im vergrößerten Maßstab
- Beschreibung des Baumaterials und der Konstruktion, sofern dafür Symbole nicht ausreichen
- Eintragung der Raumbezeichnungen mit Raumnummern in den Grundrissen

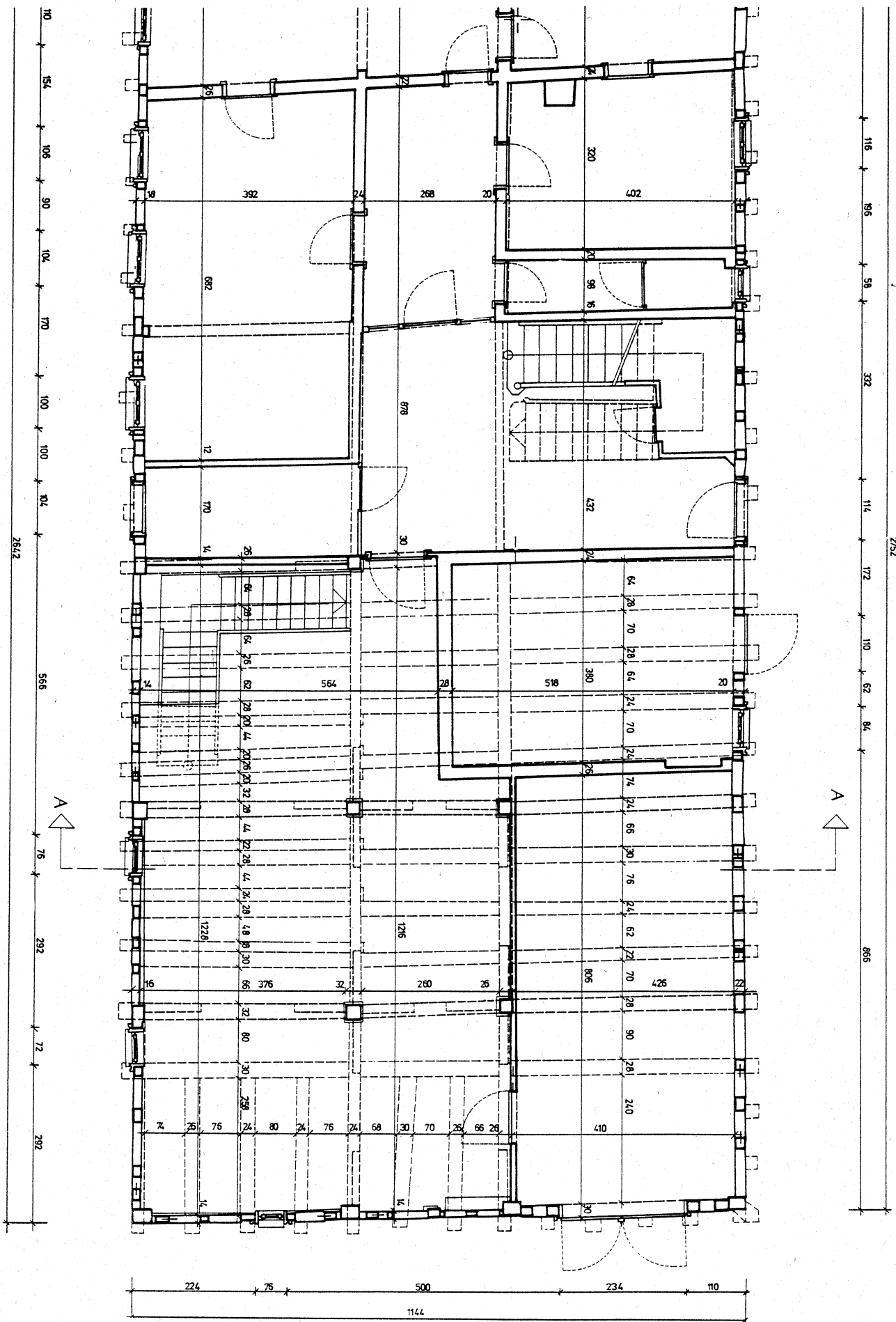
Folgendes kann zusätzlich vereinbart werden:

- Zustandsbeschreibung in Form eines Raumbuches

Ergebnis: Wirklichkeitsgerechte Dokumentation für Restaurierungs- und Umbauplanungen sowie für die Zwecke der wissenschaftlichen Bauforschung, der statischen Sicherung und der planungsvorbereitenden Bauzustandsanalyse.



8 Genauigkeitsstufe III. Marktgröningen, Marktbrunnengäble 4, Ansicht West. Handaufmaß im Maßstab 1:50, verkleinert auf Maßstab 1:75. Bleistiftoriginal mit Eintrag der gemessenen Maße und Befundangaben.



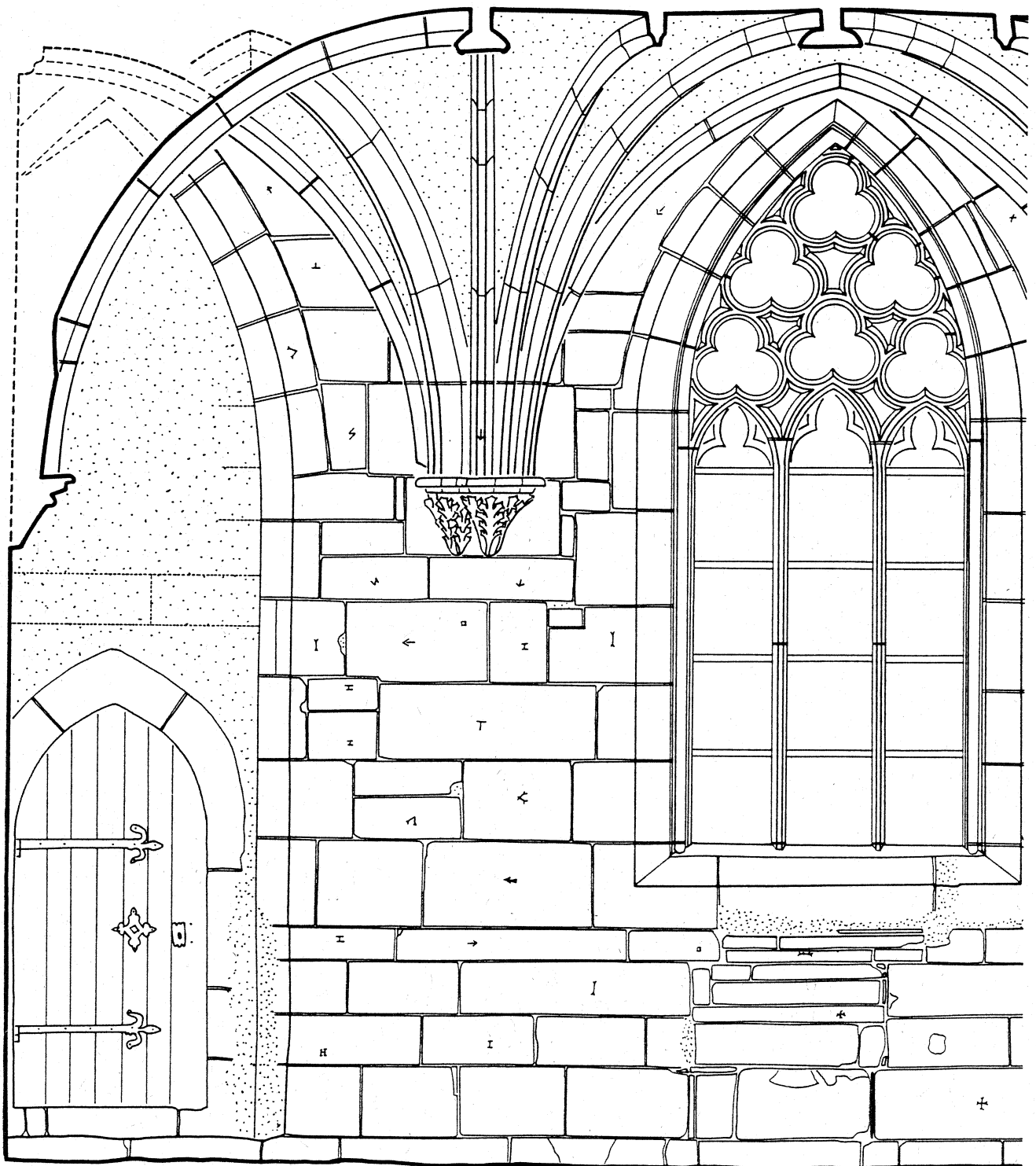
1.4 Genauigkeitsstufe IV

Aufmaß im Maßstab 1 : 25 oder größer

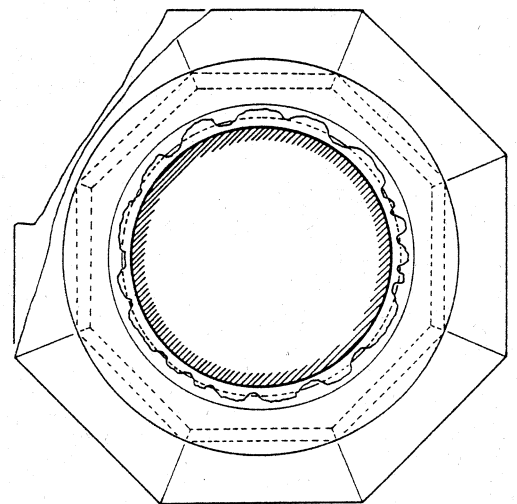
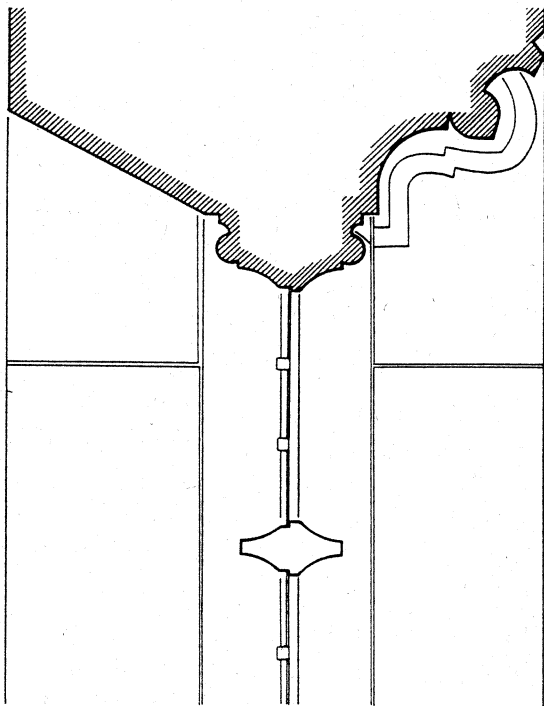
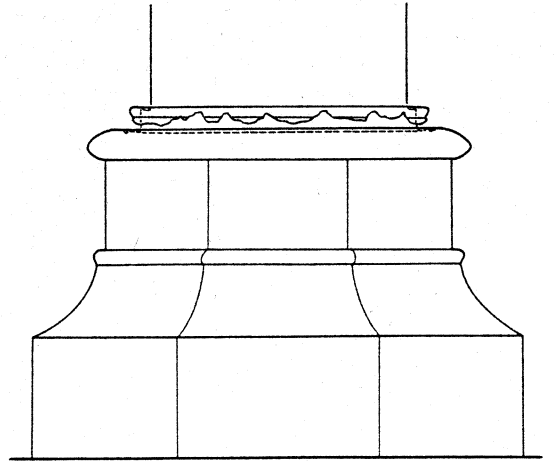
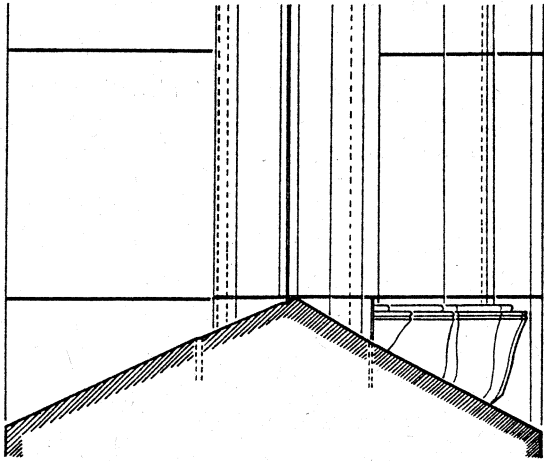
Exaktes und verformungsgetreues Aufmaß, das den Erfordernissen der Bauforschung genügt und die Grundlage für schwierige Umbaumaßnahmen bildet.

Die meßtechnischen Voraussetzungen für das verformungsgetreue Aufmaß sowie die Planinhalte entsprechen der Genauigkeitsstufe III. Die Darstellungsgenauigkeit muß innerhalb ± 2 cm liegen. Bei höheren Anforderungen, z. B. bei Untersuchungen für die statische Sicherheit, muß die Darstellungsgenauigkeit der möglichen Meßgenauigkeit bei vertretbarem Aufwand entsprechen: Maßstab 1 : 20 = Genauigkeit ± 1 cm, Details im Maßstab 1 : 10 = Genauigkeit $\pm 0,5$ cm. Großmaßstäbliche Bauaufnahmen sind erforderlich, wenn bei Translozierungen und Rekonstruktionen früherer Bauzustände kleinste Hinweise wie Verzapfungs- und Überplattungsnegative, Holznägel, Streifnuten, Beschlaglöcher usw. erfaßt werden müssen. Da solche Details oft erst im Zuge der Baumaßnahmen, nach Abschlagen des Verputzes, nach Herausnehmen der Ausfachungen oder beim Auswechseln oder Abnehmen von Bauteilen, erkennbar sind, muß gewährleistet sein, daß diese Informationen in den Plänen nachgetragen werden. Sinn der großmaßstäblichen Bauaufnahmen sind die größere Darstellungsgenauigkeit, z. B. für statische Aussagen, und die Möglichkeit der detaillierten Darstellung, z. B. bei Fenster- und Türleibungen und Zierelementen sowie Doppellinien bei Steinfugen und Fachwerksverbindungen. Bauaufnahmen in der Genauigkeitsstufe IV wurden für hochwertige Objekte mit hohem Schwierigkeitsgrad benötigt, bei denen detaillierte und genaue Darstellungen erforderlich sind.

Ergebnis: Großmaßstäbliche und verformungsgetreue Dokumentation für alle Zwecke der wissenschaftlichen Bauforschung, der statischen Sicherung und der planungsvorbereitenden Bauzustandsanalyse sowie bei komplizierten Umbaumaßnahmen, für Translozierungen und für Rekonstruktionen.

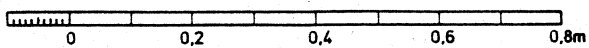


14 Genauigkeitsstufe IV. Maulbronn, Kloster, Kapitelsaal, Längsschnitt. Ausschnitt aus der photographischen Auswertung im Maßstab 1:20, verkleinert auf Maßstab 1:30. Reinzeichnung.

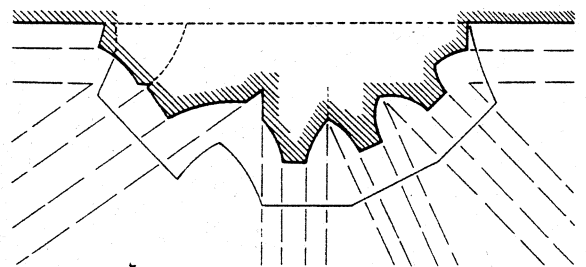


Nördliches Fenster der Ostmauer
 - Vertikalschnitt nach Nord
 - Horizontalschnitt

Sockel des nördlichen Rundpfeilers
 - Ansicht von Süd
 - Horizontalschnitt



gez. im Maßstab 1 : 5



Nördlicher Rippenanfänger an der Ostmauer

15 Genauigkeitsstufe IV. Maulbronn, Kloster, Kapitelsaal, Detailaufnahme. Handaufmaß im Maßstab 1 : 5, verkleinert auf Maßstab 1 : 12,5. Reinzeichnung.

1.5 Genauigkeitsdefinition

Bei der Genauigkeitsstufe I ist die Darstellungsgenauigkeit nicht vorgegeben, da hier ein schematisches Aufmaß genügt, d.h. Verformungen nicht gezeichnet werden müssen. Maßketten sollten trotzdem mit der möglichen Darstellungsgenauigkeit aufgetragen werden. In Einzelfällen kann es auch genügen, daß Baukonstruktionen grob maßstäblich in Form von Skizzen festgehalten werden. Für die Genauigkeitsstufe I ist somit der genaue Ausarbeitungsgrad vorzugeben.

Bei den Genauigkeitsstufen II–IV wird jeweils die Darstellungsgenauigkeit vorgeschrieben. Hier ist folgendes grundsätzlich festzuhalten: Bei einer Bauaufnahme muß in Meßgenauigkeit und Darstellungsgenauigkeit unterschieden werden. Die Meßgenauigkeit ist die mögliche Genauigkeit des Meßverfahrens und entspricht somit der Genauigkeit der Maßzahlen in den Plänen und auch der Genauigkeit des Meßnetzes. Die Darstellungsgenauigkeit ist abhängig vom Abbildungsmaßstab. Vor Ort kann man mit einfachen Hilfsmitteln etwa 0,5 mm genau auftragen. Bei kleinmaßstäblichen Plänen (z.B. M 1 : 100, Darstellungsgenauigkeit ± 5 cm) kann man genauer messen als darstellen, bei großmaßstäblichen Plänen lassen sich die gemessenen Werte genau auftragen, die Darstellungsgenauigkeit entspricht somit der Meßgenauigkeit. Die Meßgenauigkeit ist als mittlerer Fehler der Einzelbeobachtungen definiert $m = \pm \sqrt{\frac{[w]}{n-1}}$. In extrem ungünstigen Fällen ist somit auch ein größerer Einzelfehler zulässig (bis max. 3fach), wenn die übrigen Abweichungen innerhalb der vorgegebenen Genauigkeit liegen.

Mit der Genauigkeitsstufe II ist eine Zwischenstufe eingeführt, die ein annähernd wirklichkeitsgetreues Aufmaß beinhaltet, aber nicht die hohe Meßgenauigkeit der Stufe III verlangt. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Pläne in erster Linie für den Druck im verkleinerten Maßstab gefertigt werden.

Pläne der Genauigkeitsstufe II können auch über „Photovermessung“ (Auswertung von Einzelaufnahmen) erstellt werden. Die Genauigkeitsstufen III und IV entsprechen der photogrammetrischen Vermessung (Auswertung von Stereoaufnahmen).

2. Darstellungshinweise

Grundriß

Die Schnittebenen für die Grundrißmessungen sind so zu wählen, daß Fenster, Türen und Nischen dargestellt werden. In der Regel wird etwa ein Meter über dem Fußbodenniveau geschnitten (Meterriß). Unter Umständen kann es erforderlich werden, mit den Schnittstellen innerhalb der Geschosse zu verspringen. Die genauen Schnitthöhen sind durch Höhenangaben oder durch Eintragungen in Ansichts- und Schnittpläne festzuhalten. Es empfiehlt sich, diese Höhen bei der Ansichts- und Schnittmessung gleich mitzuverwenden. Die Lage der Grundrisse soll möglichst geordnet sein. Die genaue Nordrichtung ist durch einen Nordpfeil zu kennzeichnen.

Im Grundriß wird neben der Raumgliederung auch die Struktur der Einzelräume dargestellt. Hierzu zählen neben den Sichtkanten unterhalb der Schnittebene auch die darüberliegenden Raumteile, z. B. Unterzüge, Balkenlagen und Gewölbekanten oder -rippen, die lang gestrichelt dargestellt werden. Tür- und Fensterstürze werden dann dargestellt, wenn sie nicht mit Schwellen und Simszen zusammenfallen. Stuckdecken werden punktiert gezeichnet, ebenso für die Grundrißdarstellung umgeklappte Tonnengewölbe. Müssen Fußböden und Decken dargestellt werden, sind ggf. zwei Pläne zu zeichnen. Verdeckte Teile sind kurz gestrichelt darzustellen.

Dachstuhlgrundriß

Dachstuhlgrundrisse werden an den Giebelseiten in Höhe des Meterrisses gemessen. Im Bereich der Traufe muß die Schnittebene auf den Dachfuß, d.h. den Schnittpunkt Sparren-Dachboden, verlegt werden, um den gesamten Raum zu erfassen.

Deckenspiegel

Bei komplizierten Deckenaufbauten, wie Kassetten- oder Stuckdecken oder Kreuzrippengewölben, kann die gestrichelte Darstellung im Grundriß zu unübersichtlich sein. Es empfiehlt sich hier, einen separaten Deckenspiegel zu zeichnen. Dabei werden die von unten sichtbaren Begrenzungen und Kanten durch Volllinien dargestellt. Darüberliegende verdeckte Bauteile werden kurz gestrichelt gezeichnet.

Schnitt

Die Schnittebenen für Längs- und Querschnitte sind so zu wählen, daß der konstruktive Aufbau in der Grundstruktur erfaßt wird. Unter Umständen kann es erforderlich sein, mit den Schnittebenen zu verspringen. Die genaue Lage der Schnittebenen ist in den Grundrissen und Ansichten einzutragen.

Mauerwerk

Bei steingerechtem Aufmaß werden regelmäßige Steinfugen im Maßstab 1:25 und größer mit Doppellinien, im Maßstab 1:50 und kleiner mit einer Linie dargestellt. Bei Bruchsteinmauerwerk genügt es, wenn die Steinstruktur an einigen ausgewählten Stellen aufgezeichnet wird. Bossierungen bei Buckelquadern werden lang gestrichelt dargestellt. Stuckdetails, z. B. beim Kapitell, oder Verzierungen können gepunktet werden. Putzflächen können in Sonderfällen (historischer Putz) durch Punkte angedeutet werden.

Fachwerk

Im Fachwerkverband werden in der Ansicht im Maßstab 1:25 und größer verzapfte oder nur anstoßende Hölzer mit Doppellinien, angeblattete Bänder oder verblattete Riegel und Streben mit einer Linie dargestellt. Holznägel, Verblattungsnegative sowie sichtbare Nuten und Verzäpfungsnegative sind grundsätzlich zu erfassen.

Interpretation

Während der Bauaufnahme können durch Symbole oder Rasterungen verschiedene Materialien oder zeitliche Einordnungen von Bauteilen unterschieden werden (Legende). Weiterhin können Kurzbeschreibungen über die Bausubstanz oder Bauschäden sowie Maßangaben bei Setzungen, Neigungen und Verschiebungen in die Pläne mit aufgenommen werden. Erkenntnisse, die nach erfolgter Bauaufnahme im Gesamtzusammenhang gewonnen werden, wie Bauabfolgen oder Maßabweichungen vom Sollzustand, sollten in Kopien der Pläne festgehalten werden. Erfolgt eine Reinzeichnung, ist es sinnvoll, die Originale als „Grundpläne“ zu belassen und die Interpretation ebenfalls auf Kopien vorzunehmen.

Rekonstruktion

Die Bauaufnahme soll ausschließlich den erfaßbaren Ist-Zustand darstellen. Nichtmeßbare Teile, z. B. unzugängliche Traufgesimse, müssen unbearbeitet bleiben. Rekonstruktionen sind grundsätzlich von der Aufnahme des Ist-Zustandes zu unterscheiden, d.h. auf einer Kopie der Bestandsaufnahme darzustellen und als solche zu bezeichnen. Nur in Einzelfällen ist es statthaft, in den Bleistiftoriginalen fehlende Teile zu ergänzen und entsprechend zu bezeichnen, z. B. fehlendes Kopfband.

Linien und Kanten

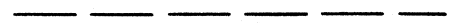
Geschnittene Kanten (nach innen verstärkt)



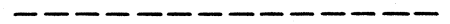
Sichtkanten



Kanten vor oder über der Schnittebene, z. B. Deckenuntersicht



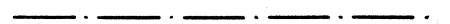
Verdeckte Linien, z. B. Verzapfungsnegative



Gewölbeumklappung, ansichtige Bogenansätze



Wechsel der Projektionsebene



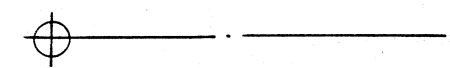
Schnittebene



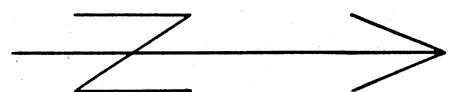
Netzkreuz



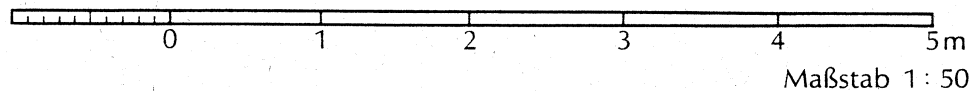
Meßlinien (Fluchten und Nivellement – nur im Bleistiftoriginal)



Nordpfeil



Maßstab



Beschriftung

Die Beschriftung der Pläne soll folgende Angaben enthalten:
 Bezeichnung des Objektes und Bauteils, gezeichneter Maßstab mit Maßstabsleiste, Aufnahmedatum und die Bearbeiter.

Abstufungen im Bleistiftoriginal

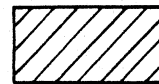
Exakte Strichstärkenabstufungen wie bei der Reinzeichnung sind beim Bleistiftoriginal nicht möglich. Geschnittenes Mauerwerk kann deshalb durch eine regelmäßige Schraffur oder durch eine rasterähnliche Punktierung hervorgehoben werden. Sofern erforderlich, sind geschnittene Teile durch folgende Symbole zusätzlich zu kennzeichnen:



Werkstein



Beton



Holz



gezäunte Fachwerkwand









geschnittenes Erdreich

Im Fachwerkverband können in der Ansicht Stirnhölzer durch Andeutung der Jahresringe hervorgehoben werden. Längsansichtige Hölzer können, wenn eine zusätzliche Unterscheidung zu anderen Baumaterialien erforderlich ist, durch Andeutung der Faserrichtung des Holzes gekennzeichnet werden.





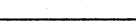
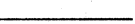


Weitere Darstellungshinweise können auch aus der Deutschen Zeichennorm, siehe Neufert, Bauentwurfslehre, entnommen werden.

Strichstärkenabstufungen für die Reinzeichnung

Geschnittene Teile	Maßstab 1 : 25	Maßstab 1 : 50
	Maßstab 1 : 20	
Massive Mauern und Decken	 1,4 mm	 1,0 mm
Tragende Zwischenwände und Decken, Fachwerkteile, Bodenlinie	 1,0 mm	 0,7 mm
Leichtbauwände, Treppen, Fensterstäbe, Füllmauerwerk im Fachwerkverband	 0,7 mm	 0,5 mm

Weitere Abstufungen in der Strichstärke sind bei feingliedrigen Details möglich.

Ansichtige Teile

Umrißlinien, Hauptkanten	 0,5 mm	 0,4 mm
Vordere Kanten bei Rücksprüngen, Kanten bei massiven Fenster- und Türleibungen	 0,35 mm	 0,35 mm
Konstruktiver Aufbau Fachwerk, Mauerwerk, Treppen, Kanten bei Holz-, Fenster- und Türleibungen	 0,25 mm	 0,25 mm
Nichtkonstruktive Details Fenstersprossen, Türfüllungen, Ziegel, Profilierungen und Verzierungen	 0,18 mm	 0,18 mm

Zurückliegende Ebenen können in der Strichstärke zurückgestuft werden. Sie treten dann auch optisch in den Hintergrund. Bei senkrechten Rücksprüngen sind die vorderen Kanten zu verstärken, die anschließenden hinteren Linien sind abzusetzen, die Abstände können entsprechend den Tiefen variiert werden. Der Abstand zweier benachbarter Linien soll nicht weniger als 0,8 mm betragen, da sonst die Gefahr besteht, daß bei Verkleinerungen und beim Druck die Linien zusammenlaufen.

Maßketten

Werden Bauaufnahmen nicht nur zur Bestandsdokumentation, sondern auch für die Ausführungsplanung bei Aus- und Umbaumaßnahmen benötigt, sind Maßketten erforderlich. Maßketten sollen mehr beinhalten als Außenabmessungen und lichte Raummaße (Genauigkeitsstufe I). Es ist aber auch nicht sinnvoll, jede kleinste Verformung, die bei der Handmessung durch das direkte Auftragen am Ort dargestellt wird, mit Maßzahlen zu belegen. Maßketten sollen sich deshalb auf den konstruktiven Aufbau und auf die wesentliche Raumgliederung beziehen. Detailzeichnungen, die zugleich als Werkplan verwendet werden, müssen dagegen sämtliche Maße beinhalten. Formell ist die Bemaßung entsprechend DIN 1356, Bauzeichnungen, vorzunehmen.

Da aus Genauigkeitsgründen beim Handaufmaß fortlaufend und nicht abgesetzt gemessen wird, müssen die Meßwerte beim Auftragen in die Originalpläne oder auf Meßblättern festgehalten werden und später zu Maßketten zusammengefaßt werden. Es empfiehlt sich, diese Eintragungen auf Kopien der Rein- oder Originalzeichnungen festzuhalten. Obwohl für die Maßstäbe 1 : 25 oder größer die Meßgenauigkeit der Darstellungsgenauigkeit entspricht, sollen auch hier die Originalmaße benützt und nicht aus den gezeichneten Plänen entnommen werden, um Übertragungsfehler zu vermeiden. Bei geodätischen oder photogrammetrischen Meßmethoden können die Maße aus Koordinaten berechnet werden. Weiterhin muß gewährleistet sein, daß Meßergänzungen im Zuge von Freilegungen während der Baumaßnahme vorgenommen werden können. Zur Unterscheidung wird empfohlen, die Erstaufnahme mit Schablونسchrift und spätere Ergänzungen handschriftlich vorzunehmen.

3. Raumbuch und Photodokumentation

Raumbuch

Denkmalpflegerisches Ziel bei der Sanierung eines Kulturdenkmals ist es, soviel als möglich der überkommenen historischen Bausubstanz zu erhalten; diesem Ziel soll das Raumbuch dienen. In der hier vorgestellten Form ist es also weniger ein Instrument wissenschaftlicher Erforschung eines Gebäudes, als vielmehr Grundlage für Sanierungsvereinbarungen. Trotz hoher Informationsdichte kann die gezeichnete Bauaufnahme nicht alle Erkenntnisse, die am Originalbestand ablesbar sind, vermitteln; das beschreibende Wort und Photos müssen weitere Informationen liefern. Während die Bauaufnahme und Fotografien einen momentanen Zustand wiedergeben, sollen im Raumbuch der vorgefundene Zustand, die geplanten Maßnahmen und der Ausführungsbericht synoptisch zusammengestellt werden; das Raumbuch dient damit als Genehmigungsgrundlage und als Grundlage für spätere Renovierungen.

Zur Erstellung eines Raumbuches werden alle Räume systematisch durchnummeriert; dabei soll aus der Raumnummer auch das Stockwerk erkennbar sein (E 7 Raum im EG; 1.05 Raum im 1. OG). Die Raumnummern müssen in alle Pläne – auch ins Baugesuch – übernommen werden.

Bei der Bearbeitung eines Raumbuches hat es sich als sinnvoll erwiesen, daß der Architekt zunächst den Bestand erfaßt und die entsprechende Spalte ausfüllt. Der sichtbare, oder nur durch geringfügige Untersuchungen zerstörungsfrei feststellbare Bestand an Fußböden, Decken, Wänden, Türen und Fenstern ist zu beschreiben. Architekten sind keine speziell ausgebildeten Bauhistoriker, man wird daher nicht erwarten können, daß besondere Baudetails genau und fehlerfrei auf ihre Entstehungszeit datiert werden; wo dies möglich ist, ist eine solche Datierung zum Verständnis hilfreich; dort wo ein Bauforscher an der Erstellung eines Raumbuches beteiligt wird, werden Hinweise auf die Entstehungszeit und auf stilgeschichtliche Zusammenhänge erwartet.

Die Bestandsbeschreibung muß die vorhandenen Baumaterialien und besonderen Konstruktionsmerkmale benennen, sie soll auch Angaben über den Zustand (erhaltungsfähig, nicht erhaltungsfähig) enthalten; gelegentlich können auch Größenangaben (Breiten von Fußbodenbrettern, Höhen von Sockelbrettern) nützlich sein. Das Raumbuch ist ausreichend durch Photos und Detailskizzen zu erläutern. Dabei muß auf eine sinnvolle und rationelle Bearbeitung geachtet werden; nicht jede Tür und nicht jedes Fenster muß großmaßstäblich aufgenommen werden; oftmals ist ein Photo, auf dem dann auch ein Meterstab erkennbar ist, völlig ausreichend.

Im nächsten Arbeitsschnitt wird das Raumbuchkonzept zusammen mit dem zuständigen Gebietsreferenten des Landesdenkmalamtes Raum für Raum durchgegangen, überprüft und ergänzt; dabei werden bereits erste Festlegungen zur Erhaltung wichtiger Bausubstanz getroffen. Das so korrigierte Raumbuch ist Grundlage für die weitere Planung.

Die Spalte „beabsichtigte Maßnahmen“ soll nach möglichst umfassender Absprache mit den Denkmalschutzbehörden die geplanten Maßnahmen enthalten; dabei darf nicht nur der angestrebte Endzustand beschrieben werden, es müssen vielmehr alle Arbeitsschritte und die dabei verwendeten Materialien aufgeführt werden; nur so werden Fehler erkennbar und können mögliche Gefährdungen abgewendet werden.

Während der Bearbeitung eines Raumbuches können noch nicht alle Maßnahmen in letzter Konsequenz übersehen werden. Für solche Bereiche muß festgelegt werden, daß einvernehmliche Absprachen mit den Denkmalschutzbehörden getroffen werden müssen. Das Landesdenkmalamt kann dazu in den Bemerkungen zum Raumbuch noch Festlegungen für die denkmalschutzrechtliche Genehmigung treffen. Darüber hinausgehende Absprachen oder geforderte Restauratorenberichte sollten so auf das Ordnungssystem des Raumbuches (Raumnummern) bezogen sein, daß sie diesem jederzeit beigelegt werden können.

Raumbuch

OBJEKT, ORT:

STRASSE, NR.

GESCHOSS: EG

RAUM NR. E 7 (Bitte Nummern in Pläne eintragen)

RAUMBEZEICHNUNG: Wohnzimmer

	BESTAND	BEABSICHTIGTE MASSNAHMEN	BEMERKUNGEN DES LANDESDENKMALAMTES	AUSFÜHRUNG
Wände allgemein	Die Außenwände bestehen aus Mauerwerk, die Innenwände vermutlich aus Fachwerk. Alle Wände sind verputzt und mit einer Blümentapete versehen. 18 cm hohes Sockelbrett gestrichen, mit Naturholz-Scheuerleiste, umlaufend.	Alte Tapeten werden abgenommen, Putzausbesserungen, Neu-Rauhfaserpapete-Anstrich. Sockelbretter bleiben erhalten, bzw. werden ergänzt, neuer Anstrich.	Restauratorenuntersuchung durch kleinere (1 x 1 cm) rastermäßig angelegte Sondagen zur Ermittlung historischer Mörtel- und Farbschichten. Sockelbretter sind ebenfalls nach älteren Fassungen zu untersuchen. Ein Abnehmen der Tapete kann erfolgen, wenn die Voruntersuchung keinen historischen Farbbefund ergibt.	
Wände Besonderheiten Wand 1 (Nord)	Gestrichene Füllungstür mit handgeschmiedetem Beschlag, Stützkloben und Kastenschloß (18. Jh.), mit Futter und profilierter Bekleidung. (Siehe Photo Nr. 17)	Tür schreinermäßig herrichten, ablaugen, neuer Anstrich. Neues Schloß erforderlich.	Ergibt die Untersuchung der Tür ältere Fassungen, sind diese zu erhalten und durch einen Neuanstrich abzudecken. Je nach angetroffenem Zustand, z. B. Lackanstrich, kann dieser mit einem vergleichbaren Material überarbeitet werden; bei Ölfarbe wieder mit Ölfarbe etc. Gegebenenfalls Freilegung bei entsprechender Konzeption.	
Wand 2 (Ost)	Glastür mit glattem Rahmen (= 1960). Siehe Photo Nr. 18. Futter, glatte Bekleidung. Kamin mit Ofenloch.	Ausbau der Türe, Ersatz durch Füllungstür mit Glas in der oberen Füllung, vgl. Detail Nr. 53/1 Anstrich. Kamin bleibt erhalten.		
Wand 3 (Süd)	Lamieren auf Brüstungshöhe (siehe Photo Nr. 19), vermutlich Tanne, gestrichen. 3 Fenster: Kreuzstockfenster mit einscheibigen Flügeln, mit Zierbeschlägen und Vorreiber-Verschluß, Eichenholz, gestrichen (18. Jh.). Halbfutter und Bekleidung.	Instandsetzung durch einen Holzrestaurator, neuer Anstrich. Erhaltung der barocken Fenster, schreinermäßige Instandsetzung. Ergänzung zu einem Kastfenster nach Detailplan Nr. 53/2.	Restauratorenuntersuchung der Lamerie, sonst wie bei Tür.	
Wand 4 (West)	Lamerie aus Eiche, lasiert. Einscheibige Fenster, zweiflügelig mit Kämpfer und zweiflügelig mit Oberlicht. 2 Horizontalsprossen in den Flügeln. Offener Einhandverschluß und Stützkloben (19. Jd.), siehe Photo Nr. 20. Tanne oder Kieferholz, Wetterschenkel verfault, stark verzogen, nicht erhaltungsfähig.	Lamerie wird wegen Wärmedämmung ausgebaut, restauriert und wieder eingebaut – siehe Detail Nr. 53/7. Lasierende Behandlung wie vorhanden. Neues Verbundfenster zweiflügelig, mit 2 Horizontalsprossen, Kämpfer und Oberlicht; Beschläge nach Absprache mit dem Landesdenkmalamt. Stuckgesims an der Decke muß wegen Wärmedämmung nach innen versetzt neu eingezogen werden.	Die Lamerie ist in ihrer Oberfläche zu erhalten und vor dem Ausbau zu schützen (Abdeckung mit Japanpapier, geklebt mit Zelleim). Nach dem Wiedereinbau dünner Überzug mit Wachs-Harzlösung. Die Wärmedämmung muß so angebracht werden, daß das Originalgesims erhalten bleibt.	
Fußboden	Teppichboden, darunter Pitchpine-Langriemen (Riemen 15 cm breit).	Teppichboden wird entfernt, abschleifen und versiegeln des Holzfußbodens.	Der alte Holzboden ist abzuziehen und nicht zu schleifen. Ein Arbeitsmuster zur Absprache mit dem LDA ist anzulegen.	
Decke	Putzdecke mit umlaufender Stuck-Kehle, tapeziert.	Entfernung der Tapete. Abwaschen, ausbessern des Putzes, neuer Anstrich mit Leimfarbe.	Stuck-Kehle mit verschmierter Blattwelle. Absprache des Konzeptes nach Untersuchung durch Stuck-Restaurator. Deckenspiegel: Abnehmen der letzten Leim-Dispersionsfarbschicht durch Abwaschen. Darunterliegende Kalktünchen bleiben erhalten. Neuanstrich mit leimgebundener Farbe.	
Installationen	Alte ELT-Leitung auf Putz	Neue Leitungsführung unter Putz. Einbau einer Zentralheizung. Leitungsführung vor den Wänden.	Die restauratorische Untersuchung hat eine Bemalung/Fassung auf den Gefachen/Putzflächen ergeben, die zwar nicht freigelegt, aber erhalten werden muß. In diesem Raum sind alle Leitungen auf Putz zu verlegen.	
Sonstiges				

(Bitte Raumbücher und Photodokumentation nur in der Größe DIN A4 abliefern)

16 Muster für ein Raumbuch

Photodokumentation

Wesentlicher Bestandteil einer Dokumentation ist die photographische Aufnahme. Gegenüber der interpretierten und generalisierten Bauaufnahme bildet das Photo Nebensächlichkeiten gleichermaßen mit ab wie Hauptmotive, was bei nachträglichen Fragestellungen von entscheidender Bedeutung sein kann. Photos ergänzen die Bauaufnahme, oder sie können auch anstelle von ausführlichen Detailzeichnungen in den Genauigkeitsstufen I und II Teilbereiche ersetzen.

Für die Bauaufnahme werden drei Bilddokumentationsarten unterschieden:

Bei der bildmäßigen Photographie sollen Gesamtansichten und Raumeindrücke möglichst in ihrer natürlichen Form abgebildet werden. Details sind zu erfassen und optisch aufzuwerten. Filmart, Objektivwahl und Aufnahmerichtung sind entsprechend diesen Kriterien zu wählen.

Bei der ausgerichteten oder technischen Photographie kann das Photo auch als Meßbild direkt für die Bauaufnahme herangezogen werden, wenn zwei Bedingungen gegeben sind: Das Aufnahmeobjekt muß in einer Ebene liegen, und die Aufnahmen müssen senkrecht dazu hergestellt werden. Maßstäblich vergrößerte wandparallele Aufnahmen können somit Teile von Bauaufnahmen ersetzen, oder Befunde können direkt hochgezeichnet und in die Bauaufnahme übernommen werden (Photovermessung).

Die photogrammetrische Dokumentation gliedert sich in zwei Teile: Die photogrammetrische Aufnahme ermöglicht es, räumliche Zusammenhänge dreidimensional zu betrachten und zu interpretieren. Bei der photogrammetrischen Auswertung können an speziellen Auswertegeräten exakte maßstäbliche Pläne gezeichnet werden.

4. Kalkulationsgrundlagen

Kostenrelation

Die hier aufgeführten Kalkulationsgrundlagen sollen für Auftraggeber und Bieter Hinweise auf Kostenrelationen und -einflüsse bei der Ausarbeitung von Angeboten geben. Ein Kostenrahmen in Form von DM-Beträgen kann hier nicht festgelegt werden, da diese Broschüre nur Empfehlungen gibt und die Kostenentwicklung laufend fortgeschrieben werden muß. Es empfiehlt sich aber für jeden Benützer, einen Kostenrahmen selbst zu erstellen. Die Kostenrelationen zwischen den Genauigkeitsstufen I, II, III und IV dürften für das Aufmaß 1 : 3 : 4 : 5 liegen. Um eine Kalkulationsbasis für vergleichbare Objekte zu erhalten, wird empfohlen, die Kosten einer Bauaufnahme auf cbm des umbauten Raumes oder auf qm der aufzunehmenden Fläche zu beziehen. Dabei sind Wohn- und Wirtschaftsgebäude anders zu beurteilen als Sakralbauten oder Burgen und Schlösser. Weiterhin werden die Kosten dadurch beeinflußt, ob Details wie Kapitelle, Stuckdecken und Skulpturen oder Ausstattungsgegenstände wie Altäre oder technische Anlagen mit zu erfassen sind.

Eine vollständige Bauaufnahme, d.h. ein Regelplansatz, besteht aus den Grundrissen aller Vollgeschosse und des Dachfußes, einem Längs- und einem Querschnitt und den vier Ansichten. Es können zusätzliche Schnittebenen, z.B. für statische Untersuchungen, Detailzeichnungen oder ein Lageplan erforderlich sein.

Beim Handaufmaß wird sinnvollerweise mit der Grundrißmessung begonnen und darauf aufbauend die Schnitte und Ansichten bearbeitet. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der erste Grundriß einen verhältnismäßig größeren Aufwand beinhaltet als die weiteren Grundrisse. Werden photogrammetrische Vermessungen bei der Bauaufnahme integriert, sollte damit begonnen werden, z.B. mit den Außenansichten und den Außenkonturen von Grundrissen und Schnitten und danach die Handvermessung erfolgen. Wird die Bauaufnahme auf einer dichten Anzahl von geodätisch gemessenen Einzelpunkten aufgebaut, sind keine zusätzlichen Meßlinien beim Handaufmaß erforderlich. Auf der Grundlage der kartierten Punkte können Grundrisse, Schnitte und Ansichten parallel zueinander, in der Regel raumweise, gezeichnet werden. Die Planung eines sinnvollen und meßtechnisch abgesicherten Arbeitsablaufes ist unerlässlich, um bei der Nachkalkulation keine bösen Überraschungen zu erleben.

Der Regelplansatz beinhaltet eine kopierfähige Bleistiftzeichnung auf maßhaltiger Folie. Dazu kommen gegebenenfalls prozentual zur Gesamtsumme folgende Kosten hinzu:

- | | |
|---|--------|
| - Reinzeichnung in Tusche | 20–30% |
| - Vermaßung je nach Umfang und Schwierigkeit | 5–15% |
| - Baubeschreibung und Photodokumentation – je nach Umfang und Schwierigkeit | 10–30% |

Schwierigkeitsgrad

Bei der Kalkulation sind die unterschiedlichen Schwierigkeiten, die bei der Aufnahme der einzelnen Objekte auftreten können, zu berücksichtigen:

- Bauart
Massiv gemauerte und verputzte Bauten sind in der Regel einfacher aufzunehmen als solche, die z. B. in Sichtfachwerk ausgeführt sind. Komplizierte Baukonstruktionen, die eventuell nur durch punktuelle Freilegungen erkennbar sind, benötigen einen größeren Zeitraum. Viele kleine Räume, die keine langen Fluchten erlauben, wirken erschwerend. Frei stehende Gebäude sind einfacher zu erfassen als Objekte, die von mehreren Seiten eingebaut sind.
- Zustand
Sind viele und weitgehende Schäden zu erfassen, ist der Aufwand höher. Bauwürdige Gebäude sind nur durch kompliziertere Meßanlagen sicher aufzunehmen. In den Wintermonaten können Aufmessungen bei unbeheizten Gebäuden erheblich erschwert werden.
- Nutzung
Die Aufnahme eines bewohnten oder nicht entrümpelten Gebäudes benötigt wesentlich mehr Zeit als die eines geräumten Hauses. Bautätigkeiten während der Aufnahme können zu Zeitverzögerungen führen.

Kostenrahmen

Um die Kosten einzugrenzen, sind vor Beginn jeder Bauaufnahme in einer Ortsbegehung folgende Fragen zu klären:

- Welche Genauigkeitsstufe ist notwendig?
- Welche Grundrisse, Schnitte und Ansichten sind zu zeichnen, und wie sind die Schnittebenen zu legen?
- Welche zusätzlichen Unterlagen sind neben den Bleistiftoriginalen erforderlich?
- Welche Besonderheiten sind bei der Bauaufnahme zu berücksichtigen?
- Welche Schwierigkeiten sind bei der Aufmessung zu erwarten?

Sind diese Punkte geklärt, ist es einerseits möglich, einen ungefähren Kostenrahmen vorzugeben, andererseits kann der Bauvermesser jetzt ein exaktes Angebot ausarbeiten.

Einzelne Aufmaßerbeiten, die zum Zeitpunkt der Auftragsvergabe nicht festlegbar sind, können auf der Basis eines Stundenhonorars ausgeführt werden. Überschreiten diese Arbeiten eine bestimmte Größe, sollte ein Zusatzangebot eingeholt werden.

Nebenkosten (Reisekosten, Geräteinsatz, Material und Versicherung) sind in der Regel in die Gesamtpreise mit einzuberechnen. Werden sie ganz oder teilweise gesondert erstattet, sind besondere Vereinbarungen zu treffen.

Für die staatliche Hochbauverwaltung hat das Finanzministerium Baden-Württemberg „Richtlinien für die Mitwirkung freiberuflich Tätiger“ (RifT) erlassen. Es empfiehlt sich auch für andere Vertragspartner, diese Richtlinien bei Vertragsabschlüssen zugrunde zu legen.

5. Leistungsverzeichnis für Bauaufnahmen

Meßnetz

- Aufbau eines Vermessungsnetzes außerhalb und innerhalb des Gebäudes, auf das sämtliche Pläne über ein einheitliches Koordinatensystem bezogen werden (Ringpolygonzug, Schnurfluchten, Meterriß)

DM _____

- Vermarkung bzw. Markierung der Meßpunkte, so daß Wiederholungs- oder Ergänzungsmessungen möglich sind

DM _____

- Lageanschluß an das Landesnetz / örtliches System Höhenanschluß bezogen auf NN / bezogen auf Erdgeschoßfußbodenhöhe

DM _____

Gesamtkosten DM _____

Bauaufnahme

- Kopierfähige Bleistiftkartierung auf maßhaltiger Folie Genauigkeitsstufe _____

Maßstab _____

___ Grundrisse

DM _____

DM _____

DM _____

___ Längsschnitte

DM _____

___ Querschnitte

DM _____

DM _____

___ Ansichten

DM _____

DM _____

___ Detailzeichnungen M 1 :

DM _____

___ Sonderpläne M 1 :

DM _____

DM _____

___ Lageplan M 1 :

DM _____

Gesamtkosten DM _____

Reinzeichnung

- Reinzeichnung in Tusche auf maßhaltiger Folie

DM _____

- Zusammenfassung der Meßergebnisse in Maßketten

DM _____

Gesamtkosten DM _____

Baubeschreibung und Photodokumentation

- Allgemeine Baubeschreibung – Konstruktion, Baumaterial

___ Text DM _____

___ Einfache Photodokumentation ca. ... Aufn. DM _____

- Beschreibung des Bauzustandes und der Bauschäden

___ Text DM _____

___ Photodokumentation ca. ... Aufnahmen DM _____

- Erstellung eines Raumbuches

___ Text DM _____

___ Photodokumentation DM _____

___ Zusätzliche Untersuchungen DM _____

Gesamtkosten DM _____

Gesamtkosten der Bauaufnahme DM _____

+ MwSt. DM _____

DM _____

Kosten für Sonderleistungen

- Zusätzliche Leistungen, die zum Zeitpunkt der Auftragsvergabe nicht festlegbar sind, werden nach Stunden abgerechnet. Die Stundensätze werden wie folgt festgelegt:

Nebenkosten

- Nebenkosten, die nicht in den Gesamtkosten der Bauaufnahme enthalten sind, werden wie folgt festgelegt:

Zusätzliche Vereinbarungen

- Festlegung der Schnittebenen, Besonderheiten beim Aufmaß wie Deckenuntersichten im Grundriß oder steingerechtes Aufmaß, Festhalten der Einzelmaße, Verfahrensablauf, punktuelle Freilegungen zur Erfassung der Konstruktion. Nachtragen von Befunden während der Baumaßnahme.
- Bauhistorische Beratung von Architekt und Statiker während der Planungsphase, bauhistorische Erläuterung gegenüber Eigentümer, Gremien (Gemeinderat) und Behörden.

6. Literaturhinweise

Bauaufnahme

- Bedahl, Albrecht: Die Bedeutung der wissenschaftlichen Bauaufnahme für die Arbeit im Freilichtmuseum. Museums-Magazin, Band 2, 1984, S. 52–59
- Bonnanni, Arno/
Fries, Götz: Empfehlungen zur Standardisierung von Bauzeichnungen. Unveröffentlichte Arbeit an der TU Berlin im Auftrag des Bundesministeriums für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau
- Cramer, Johannes: Handbuch der Bauaufnahme. Stuttgart 1984
- Eckstein, Günter: Bestandsdokumentation bei Ruinen. Denkmalpflege in Baden-Württemberg, Heft 2, 1985
- ders.: Bauaufnahme bei Baudenkmalen konventionell-photogrammetrisch. Arbeitsheft Denkmaltagung der OFD Karlsruhe 1984
- Egle, I. v.: Praktische Baustil- und Bauformenlehre auf geschichtlicher Grundlage. Band I–III. (Ohne Verlagsangaben, Zeichnungen 2. Hälfte 19. Jahrhundert)
- Mader, Gerd: Richtlinien zur Darstellung bei Bestandaufnahmen für das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege 1982
- Magerl, Arnulf: Bauaufnahme in der Praxis des freien Architekten: Wissenschaftliche, technische, wirtschaftliche Ergebnisse. Erfassen und Dokumentieren im Denkmalschutz, Schriftenreihe des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz, Band 16, 1982, S. 54–59
- Seckel, Hansjörg/
Hell, Günter/
Schnuchel, Werner: Vermessungskunde und Bauaufnahme für Architekten. Karlsruhe 1983
- Sonderforschungsbereich 315,
Erhalten historisch bedeutsamer Bauwerke,
Universität
Karlsruhe (Hg): Bauaufnahme. Bestandsuntersuchung und Dokumentation historischer Bauwerke. 8. Kolloquium des SFB 315, Arbeitsheft 7/1986
- ders.: Bauaufnahme. Befunderhebung und Schadensanalyse an historischen Bauwerken. 13. Kolloquium des SFB 315, Arbeitsheft 8/1988
- Staatsmann, Karl: Das Aufnehmen von Architekturen. Leipzig 1910
- Wangerin, Gerda: Bauaufnahme. Grundlagen, Methoden, Darstellung. Braunschweig 1986
- Schirmer, W./
Nohlen, K.: Bauaufnahme. Hinweise zu Methode und Darstellung. Veröffentlichung des Instituts für Baugeschichte der Universität Karlsruhe 1975

Vermessungskunde, Photogrammetrie und Photographie

- Albertz, Jörg/
Kreiling, Walter: Photogrammetrisches Taschenbuch. 4. Auflage, Karlsruhe 1989
- Comité International de Photogrammetrie Architectural (CIPA): Architektur-Photogrammetrie. Herausgabe Fachhochschule Karlsruhe 1982

- Eckstein, Günter: Dokumentation in der Denkmalpflege – Welchen Beitrag kann die Photogrammetrie heute leisten? Berliner geowissenschaftliche Abhandlungen 1986
- ders.: Fassadenzeichnung mit Hilfe photographischer Aufnahmen. Vermessungswesen und Raumordnung, Heft 2/1978
- ders.: Die Photographie als Meßbild für archäologische Zeichnungen. Vermessungswesen und Raumordnung, Heft 1, 1985. Arbeitsblätter für Restauratoren, Heft 2, 1984
- ders.: Photogrammetrie und Photographie im Dienst des Freilichtmuseums. Museums-Magazin, Band 2, 1984, S. 60–67
- Grossmann, Walter: Vermessungskunde. Teil III, Berlin 1979
- Grossmann, Walter/
Kahmen, Heribert: Vermessungskunde. Teil I, Berlin 1985. Teil II, Berlin 1983.
- Hermann, Karl: Bautechnische Vermessung. 9. Auflage, Bonn 1985
- Nikolaus Karpf (Hg)/
Hans Bortsch: Schule der modernen Photographie. Band I, München 1977; Band II, München 1978
- Jordan/Eggert: Handbuch der Vermessungskunde. 9. Auflage, Stuttgart 1931
- Jordan/Eggert/Kneißl: Handbuch der Vermessungskunde, Band II. 10. Ausgabe: Feld- und Landvermessung, Stuttgart 1963
Band III: Höhenmessung, Tachymetrie, Stuttgart 1956
- Konecny-Lehmann: Photogrammetrie. 4. Auflage, Berlin 1984
- Landeskonservator
Rheinland: Architekturphotogrammetrie, Band I–III. Arbeitshefte 16–18, Köln 1976
- Schwidefsky, Kurt/
Ackermann, Friedrich: Photogrammetrie. Stuttgart 1976
- Volquardts, H./
Matthews, K.: Vermessungskunde für die Fachgebiete Hochbau, Bauingenieurwesen, Vermessungswesen. Teil 1, 25. Auflage, Stuttgart 1980; Teil 2, 14. Auflage, Stuttgart 1981
- Krauss, Karl: Photogrammetrie. Band I, Grundlagen und Standardverfahren. 2. Auflage, Bonn 1985
Band II, Theorie und Praxis der Auswertesysteme, Bonn 1984
- Weimann, Günter: Architekturphotogrammetrie. Karlsruhe 1988

Baukonstruktion, Bauuntersuchung und Bauforschung

- Arbeitskreis für
Hausforscher (Hg): Jahrbuch für Hausforschung (Jährliche Tagungsberichte des Arbeitskreises für Hausforschung). Sonderband 1985: Hausbau im Mittelalter II
- Becker, Bernt: Der Sindelfinger Eichen-Baumringkalender, in: Sindelfinger Jahrbuch 23 (1981), S. 271–278
- ders.: Dendrochronologie in der Hausforschung am Beispiel nordbayerischer Häuser, in: Jahrbuch für Hausforschung 33 (1983), S. 423–441
- Bedal, Konrad: Historische Hausforschung. Münster 1978
- Bernt, Adolf (Begr.)/
Binding, Günter (Hg): Das Deutsche Bürgerhaus, bisher Band 1–34. Tübingen 1959 ff.

- Cramer, Johannes (Hg): Bauforschung und Denkmalpflege. Berlin 1988
- Eckert, Hannes: Methoden der bauhistorischen Untersuchung in der praktischen Denkmalpflege. Erhalten historisch bedeutsamer Bauwerke. Sonderforschungsbereich 315, Universität Karlsruhe, Jahrbuch 1987
- Eckstein, Günter: Photogrammetrische Bauuntersuchungen. Erhalten historisch bedeutsamer Bauwerke. Sonderforschungsbereich 315, Universität Karlsruhe, Jahrbuch 1987
- Freies Institut für Bauforschung und Dokumentation (Hg): Marburger Schriften zur Bauforschung, bisher Heft 1–4, Marburg 1983–1985
- Gerner, Manfred: Fachwerk. Entwicklung, Gefüge, Instandsetzung. Stuttgart 1979
- Grassegger, Gabriele/
Eckstein, Günter: Schadensvermessung an Natursteinen. Photogrammetrische und naturwissenschaftliche Untersuchungen. Denkmalpflege in Baden-Württemberg, Heft 1, 1990
- Gromer, Johannes: Abtragung und Rekonstruktion von historischen Gebäuden für das Freilichtmuseum. Museums-Magazin, Band 2, 1984, S. 67–73
- Hähnel, Joachim (Hg): Beiträge zur Hausforschung, Hauskundliche Bibliographie, bisher Band 1–8, Detmold 1972
- Hofer, Paul/Gasser, Beat/Mathez, Janine/
Furrer, Bernhard: Der Kellerplan der Berner Altstadt, Bern 1982. Schriften der Histor. Antiquar. Komm. der Stadt Bern 4
- Informationszentrum Raum und Bau der Fraunhofergesellschaft (Hg): Baudenkmäler. Erhaltung, Sanierung, Pflege. Eine Literaturdokumentation, Stuttgart 1986
- Mader, Gert Thomas: Angewandte Bauforschung als Planungshilfe bei der Denkmalinstandsetzung. Schriftenreihe des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz, Band 16, 1982, S. 37–53
- Nebel, Herbert: Sanieren und Modernisieren von Fachwerkbauten. Sanieren und Modernisieren von Gebäuden. Schriftenreihe des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau. Nr. 04.069, 1981; Nr. 04.106, 1985
- Phlebs, Hermann: Alemannische Holzbaukunst, Wiesbaden 1967
- Rau, Otfried/
Braune, Ute: Der Altbau. Renovieren, Restaurieren, Modernisieren. Leinfelden-Echterdingen 1985
- Reichwald, Helmut: Grundlagen wissenschaftlicher Konservierungs- und Restaurierungskonzepte – Hinweise für die Praxis. Schriftenreihe des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz, Band 16, 1982, S. 17–35
- Schilli, Hermann: Das Schwarzwaldhaus, Stuttgart 1977
- Schmidt, Wolf: Das Raumbuch als Instrument denkmalpflegerischer Bestandsaufnahme und Sanierungsplanung. Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege. Arbeitsheft 44, München 1989
- Schnitzer, Ulrich (Hg): Schwarzwaldhäuser von gestern für die Landwirtschaft von morgen. Landesdenkmalamt Baden-Württemberg. Arbeitsheft 2, Stuttgart 1989
- Strobel, Richard/
Buch, Felicitas: Ortsanalyse zur Bewertung historischer Bereiche, Landesdenkmalamt Baden-Württemberg. Arbeitsheft 1, Stuttgart 1986

Herausgeber:
Landesdenkmalamt Baden-Württemberg
Mörikestraße 12
7000 Stuttgart 1

Gestaltung: Günter Eckstein

Druck: Konradin Druck GmbH
Kohlhammerstraße 1-15
7022 Leinfelden-Echterdingen

2. erweiterte Auflage Stuttgart 1990

Abbildungsnachweis:

Titelbild, Abb. 7, 14, 15 und 16

Landesdenkmalamt Baden-Württemberg

Abb. 11 und 12

Landesdenkmalamt Baden-Württemberg und Staat-
liches Hochbauamt Pforzheim, Außenstelle Calw

Abb. 1, 2, 3 (Umzeichnung nach Vorlage von)

Johannes Gromer

Abb. 5, 6, 8, 9, 10 und 13

Johannes Gromer

Abb. 4 (Umzeichnung nach Vorlage von)

Peter Schell, Stuttgart