



1 JOHANNISKIRCHE, Westfassade. Photogrammetrische Auswertung im Maßstab 1 : 50, verkleinert auf den Abbildungsmaßstab für den Inventarband 1 : 200. Die photogrammetrische Aufnahme wurde vom Landesdenkmalamt durchgeführt, die graphische Umsetzung erfolgte durch das Ingenieurbüro Fischer, Müllheim. Bei der Auswertung wurde besonderer Wert auf die Architekturgliederung und auf die Ornamente und figürliche Details gelegt. Bau- und Steinschäden wurden nur bei gravierenden Erscheinungen dargestellt. Die photogrammetrischen Aufnahmen erlauben jedoch, z. B. im Vorfeld von künftigen Instandsetzungsarbeiten, eine nachträgliche detaillierte Schadensinterpretation.

Günter Eckstein: Photogrammetrische Bestandsaufnahme im Rahmen der Inventarisierung von Schwäbisch Gmünd

Der Aufbau von photogrammetrischen Archiven zur Erfassung von Kulturdenkmalen geht bis ins 19. Jahrhundert, also bis in die Anfänge der Inventarisierung zurück. Der junge „Regierungs-Bauführer“ Albrecht Meydenbauer arbeitete 1860 eine Denkschrift mit Vorschlägen für die praktische Anwendung der Photogrammetrie aus, die er dem preußischen Konservator Ferdinand von Quast zustellte. Die Idee zur photogrammetrischen Erfassung war Meydenbauer zuvor bei Aufmaßarbeiten am Wetzlarer Dom gekommen, wo er beim Ausstieg aus einer beweglichen Arbeitsbühne in das Schallfenster des Turmes beinahe verunglückt wäre.

Nach weiteren Jahren der Entwicklung und praktischen Tätigkeit konnte er 1885 die „Königlich Preussische Meßbildanstalt“ gründen. Bis zum Ersten Weltkrieg wurden insgesamt 15800 Meßbilder aufgenommen. Der Bestand ging ab 1921 in die „Staatliche Bildstelle Berlin“ über, wo bis 1941 unter veränderten Bedingungen weitere 500 Meßbilder hinzukamen. Die Originalnegative wurden während des Zweiten Weltkrieges in einen Kalischacht ausgelagert und konnten dadurch größtenteils gerettet werden, während die übrigen Unterlagen und photogrammetrischen Geräte dem Krieg zum Opfer fielen. Der Wert dieser Architektur-



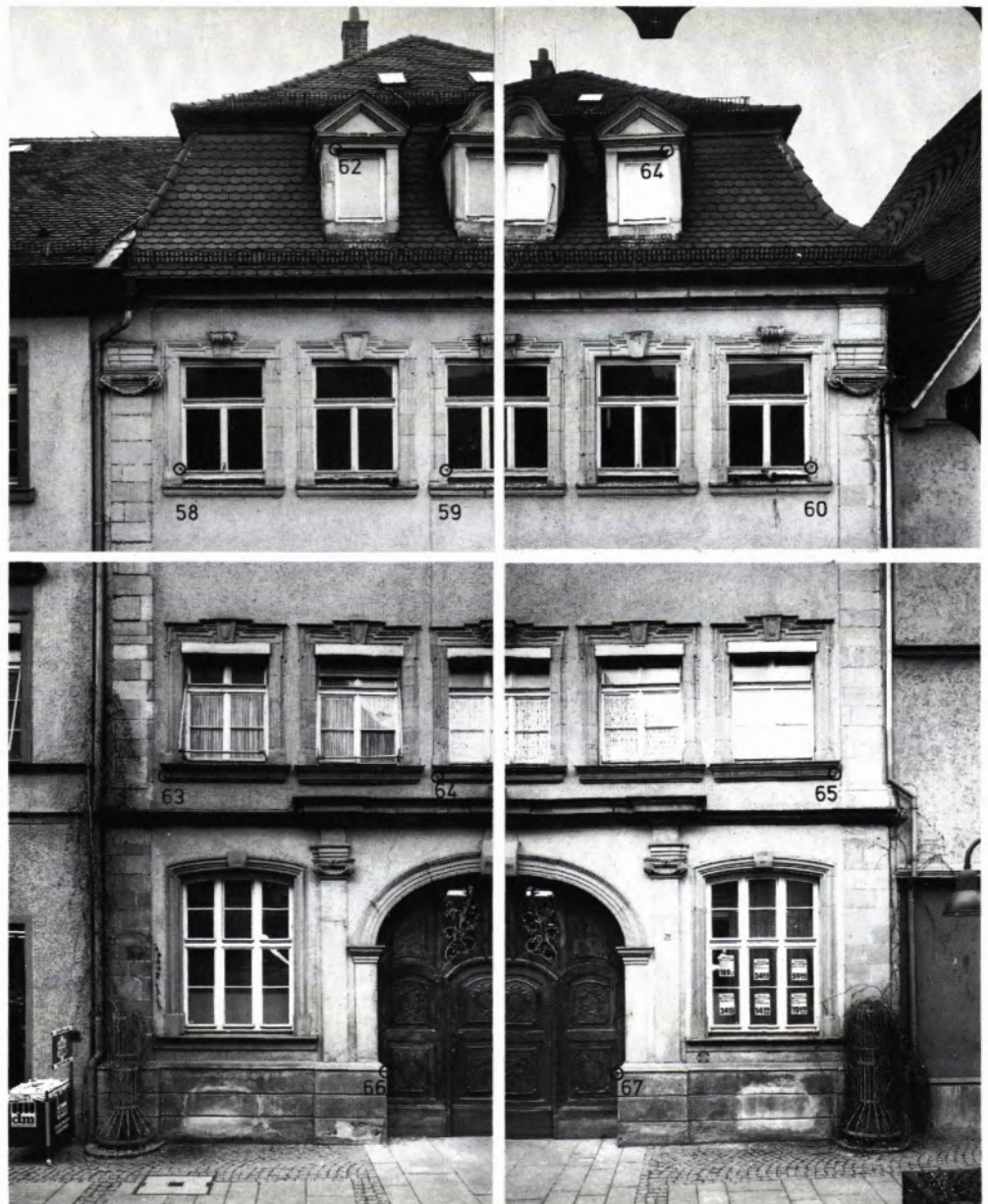
aufnahmen kann heute nicht hoch genug eingeschätzt werden.

Während heute das Institut für Denkmalpflege in der DDR eine „Meßbildstelle“ unterhält, gibt es in der Bundesrepublik von 12 Denkmalämtern nur zwei Ämter, die mit eigenen photogrammetrischen Einrichtungen arbeiten und dadurch die Idee Meydenbauers fortsetzen. Arbeiten in der Architekturphotogrammetrie,

die von Firmen und wissenschaftlichen Instituten durchgeführt werden, werden nicht zentral archiviert.

Das „Comité International de Photogrammétrie Architecturale (CIPA)“ regte in einer Empfehlung von 1982 den Aufbau von photogrammetrischen Denkmalarchiven an. Vorbild war die von Hans Foramitti aufgebaute photogrammetrische Abteilung des Bundesdenkmalamtes in Wien. Er berichtete 1976 beim Internationalen

2 BOCKSGASSE 20, ►
ehemaliges Mutterhaus
der Barmherzigen
Schwestern, erbaut 1782
von Johann Michael Keller. Photogrammetrische
Erfassung mit 4 Stereo-
aufnahmen, das 2. Ober-
geschoß und der Dachbe-
reich von einem Hubstei-
ger aus. Die Unterteilung
der Aufnahmen war
nicht nur wegen fehlen-
der Aufnahmeabstände
erforderlich, sondern
auch um Details richtig
interpretieren und aus-
messen zu können (Ori-
ginalaufnahmen im For-
mat 9 × 12 cm, Bildmaß-
stab ca. 1 : 135). Die
maßstäbliche Einpas-
sung und die Verknüp-
fung der einzelnen Ste-
reoaufnahmen unterein-
ander erfolgte über geo-
dätisch bestimmte Paß-
punkte.





▲ 4 BOCKSGASSE, Fassadenabwicklung Nordseite, Haus-Nr. 18–38. Photogrammetrische Auswertung im Maßstab 1 : 50, verkleinert auf den Maßstab 1 : 333⅓. Die Fassadenabwicklung des Straßenzuges zeigt Zusammenhänge und Proportionen auf, und es wird deutlich, wo das ursprüngliche Erscheinungsbild bewahrt wurde und wo störende Eingriffe stattgefunden haben. Weitgehend unverändert sind die Gebäude 20, 32 und 34. Bei den Gebäuden 18 und 38 sind die ursprünglichen Türblätter nicht mehr vorhanden oder in Funktion, bei 22, 26 und 30 wurden die gesamten Erdgeschosßzonen umgebaut. Die beiden Gebäude 28 und 36 fallen als Neubauten von 1976 bzw. 1963 auf.



◀ 3 BOCKSGASSE 20. Photogrammetrische Auswertung im Maßstab 1 : 50, verkleinert auf den Maßstab 1 : 100. Bei der graphischen Auswertung wurden exakt maßstäblich die Fassadengliederung gezeichnet und die für den Baustil typischen Merkmale hervorgehoben. Wegen der vorgesehenen Verkleinerung auf den Maßstab 1 : 200 im Inventarband konnten nicht alle erforderlichen Linien dargestellt werden. Die photogrammetrischen Aufnahmen erlauben aber jederzeit weitere detailliertere Umzeichnungen, ggf. im größeren Maßstab. Bei der Auswertung der Stereoaufnahmen wird eine strenge Orthogonalprojektion erzeugt, eine Photographie ist dagegen eine Zentralprojektion, die zwar in der Fassadenebene in bestimmten Toleranzen maßstäblich vergrößert oder entzerrt werden kann, bei stärkeren Vor- oder Rücksprüngen aber perspektivische Verzerrungen aufweist. Sehr deutlich kommt dies im Dachbereich zum Ausdruck, wo die photogrammetrische Auswertung die wahre Höhe zeigt, die photographische Aufnahme aber stark verkürzt abbildet.

Symposium für Photogrammetrie und Denkmalpflege in Bonn, daß es am Landesdenkmalamt in 10 Jahren möglich war, ca. 36 000 Meßbilder aufzunehmen. Angestrebt wurde dabei, daß 50% unausgewertet blieben, 25% durch Stereokartierung und 25% mit einfachen Bildplänen ausgewertet wurden. Die Vorteile eines solchen Programmes liegen auf der Hand. Gibt es auch Nachteile? Entsprechen die Aufnahmen immer den Anforderungen bei einem späteren konkreten Bedarf? Ist ein solches Programm überall und auf die Dauer politisch und finanziell durchsetzbar? Diese Fragen können nur nach einer differenzierten Betrachtung beantwortet werden.

Gegenüber der Zeit Meydenbauers hat sich heute im Denkmalsbewußtsein ein grundlegender Wandel vollzogen. Früher wurden ausschließlich die herausragenden Baudenkmale wie Kirchen, Klöster, Burgen und Rathäuser als schutzwürdig erachtet. Die denkmalpflegerischen Aufgaben reichen heute von den Bürger- und Bauernhäusern und den technischen Einrichtungen des Industriezeitalters bis hin zu den Bauten der 50er Jahre unseres Jahrhunderts. Dadurch haben sich die Anzahl der für schutzwürdig erachteten Gebäude und Anlagen, und somit auch die Aufgaben der Photogrammetrie, vervielfältigt.

Eine gründliche photogrammetrische Dokumentation darf nicht nur aus wenigen kleinmaßstäblichen Aufnahmen bestehen. Für die Inventarisierung muß gewährleistet sein, daß nicht nur Umriss- und Gliederungen, sondern auch Details auswertbar sind. Für die photogrammetrische Bestandsdokumentation des ehemaligen Klosters Hirsau, Kreis Calw, im Rahmen der wissenschaftlichen Bearbeitung zur 900jährigen Klosterweihe 1991 waren 270 Stereoaufnahmen und weitere 100 Einzel- und Übersichtsaufnahmen erforderlich.

Zusammenfassend muß festgestellt werden, daß sowohl wegen der Anzahl der zu erfassenden Denkmale als auch wegen des erforderlichen Aufwandes für ein Einzelobjekt eine gründliche photogrammetrische Erfassung aller Kulturdenkmale kurzfristig nicht möglich ist. Die Objekte sind deshalb sorgsam auszuwählen. Nach welchen Kriterien soll dabei vorgegangen werden?

Die Konzeption beim Landesdenkmalamt in Baden-Württemberg wird von zwei Grundsätzen geprägt:

- Photogrammetrische Programme sind dort vordringlich anzusetzen, wo eine Gefährdung der Kulturdenkmale besteht oder zu erwarten ist.
- Photogrammetrische Programme dürfen nicht für sich alleine stehen, sondern sind mit anderen Fachdisziplinen abzustimmen, um eine Gesamtdokumentation zu erhalten.

In Baden-Württemberg leistet die Photogrammetrie einen Beitrag zur praktischen Denkmalpflege. Die aktive Mitarbeit ist immer dann gewährleistet, wenn direkte Eingriffe in bestehende Strukturen durch Sanierungen, Umbauten und Neubauten bevorstehen. Hier gilt es, den bauhistorisch wertvollen Bestand zu erkennen und zu schützen. Hier sind die Schwerpunkte der photogrammetrischen Arbeit zu setzen. Photogrammetrische Ergebnisse dienen somit nicht nur der Dokumentation, sondern liefern gleichzeitig Argumente und Entscheidungshilfen für die Arbeit der Konservatoren.

Die Stadt Schwäbisch Gmünd wird derzeit vom Landesdenkmalamt im Rahmen der Inventarisierung der

„Kunstdenkmäler in Baden-Württemberg“ bearbeitet. Die sogenannte klassische Inventarisierung besitzt in Baden und in Württemberg eine lange Tradition. Schon die Jahresausgaben des badischen Altertumsvereins von 1850 bis 1858 hatten die Zielsetzung „getreu vermessene Aufnahmen und Abbildungen in Bild und Schrift aller Monumente des Landes“ niederzulegen. Die ersten Inventarbände „Die Kunstdenkmäler des Großherzogthums Baden“ von Franz Xaver Krauss ab 1887 und die „Kunst- und Altertums-Denkmale im Königreich Württemberg“ von Eduard Paulus ab 1889 haben nicht zuletzt wegen der zeichnerischen und photographischen Aufnahmen einen unschätzbaren Wert, da sie oft Zustände zeigen, die heute nicht mehr oder nur noch in veränderter Form vorhanden sind. Bei dem neueren Inventarband vom ehemaligen „Oberamt Ulm“ von Hans Andreas Klaiber und Reinhard Wortmann von 1978 wurde der Schwerpunkt auf die photographische Dokumentation gelegt, neuere Bauaufnahmen wurden nur in begrenztem Umfang vorgenommen und abgebildet, sie beschränken sich weitgehend auf die Grundrisse, da sie photographisch nicht darstellbar sind. Anders in den beiden Inventaren „Stadtkreis Mannheim“ von Hans Huth 1982 und „Rems-Murr-Kreis“ von Adolf Schahl 1983, in denen eine systematische Erfassung der wesentlichen Baudenkmale durch zeichnerische Neuaufnahmen von Doris Hermann-Böser und Johannes Gromer erfolgte. Für den Rems-Murr-Kreis wurde erstmals eine photogrammetrisch gezeichnete Fassadenabwicklung von der Hauptstraße des Ortes Weinstadt-Strümpfelbach hergestellt.

Beim Konzept für den Inventarband Schwäbisch Gmünd wird bei der Neuaufnahme besonderer Wert auf ein ausgewogenes Verhältnis zwischen herkömmlicher Bauaufnahme, photogrammetrischer Aufnahme und Auswertung und photographischer Aufnahme gelegt. Die Photogrammetrie ist dabei Teil der Gesamtdokumentation. Es werden hier nicht in einem separaten Programm Fassadenaufnahmen an Fassadenaufnahmen gereiht, die nur die Form und nicht den Inhalt dokumentieren, sondern sie werden in die wissenschaftliche Auswertung mit einbezogen und sind vielfältig verwendbare exakte Unterlagen für weitergehende Arbeiten.

Die Aufgaben der Photogrammetrie können nicht getrennt für die praktische Denkmalpflege und für die Inventarisierung gesehen werden. Vorhandene photogrammetrische Ergebnisse, z. B. vom Münster, werden im Inventarband exemplarisch mit einbezogen, Neuaufnahmen, z. B. von der Johanniskirche oder St. Franziskus, werden für die zukünftigen Sanierungen benötigt.

Beim Landesdenkmalamt können aus personellen Gründen nicht alle Dokumentationsarbeiten selbst durchgeführt werden. Das amtseigene photogrammetrische Referat bearbeitet ausschließlich wissenschaftlich und denkmalpflegerisch komplexe Aufgaben für die Bauforschung oder Archäologie. Am Beispiel von Schwäbisch Gmünd wird gezeigt, wie eine sinnvolle Zusammenarbeit mit freien Büros möglich ist.

Das Münster wurde 1983 durch ein Ingenieurbüro photogrammetrisch aufgenommen, um exakte Unterlagen für die Steinsanierungsarbeiten an den Fassaden zu erhalten. Die photogrammetrische Auswertung erfolgte in Abschnitten entsprechend dem Sanierungsverlauf. Die Darstellung im Maßstab 1:20 erlaubte eine detail-

lierte Wiedergabe des Mauerwerks (Fugen mit zwei Linien) und der sichtbaren Steinschäden. Von den Portalen mit den wertvollen Steinplastiken der Baumeister- und Bildhauerfamilie Parler wurden am Chor 1983 und am Schiff 1989 großmaßstäbliche photogrammetrische Aufnahmen durch das Landesdenkmalamt hergestellt. Die Aufnahmen sind Teil der Dokumentation vor den Restaurierungsmaßnahmen, die Auswertung im Maßstab 1:5 bildete die Grundlage für die Befundeintragen der Restauratoren. Die Chorportale wurden 1989 nach erfolgter Restaurierung erneut photogrammetrisch aufgenommen, um objektive und meßbare Daten für zukünftige Abwitterungen und geometrische Veränderungen zu erhalten.

Der Innenraum der Augustinuskirche wurde 1983 im Vorfeld von Restaurierungs- und statischen Sicherungsmaßnahmen photogrammetrisch vermessen. Diese Arbeiten wurden gleich dem Münster durch ein Ingenieurbüro durchgeführt.

Die photogrammetrischen Aufnahmen im Rahmen der Inventarisierung wurden vom Landesdenkmalamt selbst durchgeführt, um einheitliche Grundlagen zu erhalten.

Abgeschlossen sind die Dokumentationsarbeiten zur Johanniskirche. Hier wurden neben den photogrammetrisch gezeichneten Ansichten auch ein Grundriß und Schnitte durch Handvermessung hergestellt. Die Verknüpfung der photogrammetrischen Auswertung und der Handvermessung, jeweils von Privatfirmen durchgeführt, erfolgte über geodätisch gemessene Paßpunkte. Dadurch wurden ein rationeller Arbeitsablauf und eine hohe Genauigkeit erreicht. Die Bauaufnahme der Franziskuskirche wird nach demselben Verfahren erfolgen.

Derzeit werden einige der für die Altstadt von Schwäbisch Gmünd typischen Straßenzüge photogrammetrisch aufgenommen und als Fassadenabwicklung dargestellt. Dabei gilt es die Merkmale der einzelnen Baustile zeichnerisch auszuarbeiten und im Gesamtzusammenhang aufzuzeigen. Die Auswertung erfordert die ständige Abstimmung mit dem Inventarisator und wird deshalb beim Landesdenkmalamt durchgeführt. Der Zeichenmaßstab beträgt 1:50, im Inventarband werden die Pläne im Maßstab 1:200 abgebildet. Folgende Straßenzüge sind zunächst vorgesehen: Bocksgasse Südseite und Nordseite westliche Hälfte, Münstergasse Ostseite, Kornhausstraße Ostseite, Rinderbacher Gasse Südseite und die beiden Fassadenabwicklungen des Marktplatzes. Insgesamt handelt es sich um ca. 125 Gebäudefassaden, die dokumentiert und nach bauhistorischen Gesichtspunkten bearbeitet werden.

Die photogrammetrische Dokumentation gliedert sich in zwei Teile: Bei der Aufnahme werden Nebensächlichkeiten gleichermaßen mit abgebildet wie die Hauptmotive. Bei der graphischen Auswertung werden nach

einem bestimmten Schlüssel nur die Teile erfaßt, die für die gestellten Aufgaben erforderlich sind. Beide Dokumentationsarten ergänzen sich gegenseitig: Die angeblichen Nebensächlichkeiten können bei späteren Fragestellungen entscheidende Bedeutung erlangen. Insbesondere bei Stereoaufnahmen lassen sich auch nachträglich die räumlichen Verhältnisse interpretieren und exakt ausmessen. Die graphische Darstellung hebt die wesentlichen Befunde hervor, die Wertigkeit der einzelnen Gebäude wird dadurch erkennbar und durch die exakte Kartierung werden Zusammenhänge in den Bauabfolgen verdeutlicht.

Auch im Rahmen eines Großinventars können selbstverständlich nicht alle historisch wertvollen Gebäude meßtechnisch erfaßt werden. Bei den Fassadenabwicklungen wurden Bereiche ausgewählt, in denen noch ein verdichteter historischer Bestand vorliegt. So wird exemplarisch aufgezeigt, welche Werte dort noch vorhanden, aber auch welche Verluste im Detail oder pro Hausparzelle entstanden sind. Die photogrammetrischen Arbeiten für die Inventarisierung dienen somit auch als Grundlagen für die städtebauliche Denkmalpflege und Planung.

Literatur:

- Rudolf Meyer: Albrecht Meydenbauer. Baukunst in historischen Fotografien. Leipzig 1985.
- Fritz Löschner: Der Beitrag der Photogrammetrie zur Denkmalpflege. Landeskonservator Rheinland. Arbeitsheft 18. Architekturphotogrammetrie III. Köln 1977, S. 121-124.
- Tilman Breuner: Erfassen und Dokumentieren: Wissenschaftliche Methoden zur wertenden Darstellung geschichtlicher Überlieferung. Schriftenreihe des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz. Band 16. Erfassen und Dokumentieren im Denkmalschutz. Bonn 1982, S. 11-16.
- Comité International de Photogrammétrie Architecturale (CIPA): Architektur-Photogrammetrie. Photogrammetrische Bauaufnahme (Gesichtspunkte und Empfehlungen). Deutsche Ausgabe: Fachhochschule Karlsruhe 1982.
- Hans Foramitti: Der Wert moderner photogrammetrischer Kulturgüterarchive. Landeskonservator Rheinland. Arbeitsheft 16. Architekturphotogrammetrie I. Köln 1976.
- Günter Eckstein: Dokumentation in der Denkmalpflege. Welchen Beitrag kann die Photogrammetrie heute leisten? Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung. Wissenschaftlich-technische Jahrestagung. Berlin 1985, S. 127-137.
- Günter Eckstein, Dieter Müller: Geodäsie und Photogrammetrie in der Denkmalpflege des Landes Baden-Württemberg. Zeitschrift für Vermessungswesen. Sonderheft zum 73. Deutschen Geodätentag Stuttgart 1989, S. 81-97.
- Richard Strobel: Zur Inventarisierungsgeschichte des 19. Jahrhunderts in Baden-Württemberg. Denkmalpflege in Baden-Württemberg 12, Heft 2, 1983, S. 59-65.

Ing. (grad.) Günter Eckstein
LDA · Referat Photogrammetrie
Mörikestraße 12
7000 Stuttgart 1