

Die Architekturvermessung in der Bauaufnahme

Eine alte neue Ingenieurleistung

Ralph Heiliger

Motivation

Selten ist ein Leistungsbild so unter Druck geraten wie das des traditionellen Instruments der Bauforschung: die Bauaufnahme. Innerhalb weniger Jahrzehnte hat sich der Gegenstand als auch das Leistungsbild der Bauaufnahme und in deren Folge die Qualifikation der diese Leistung ausführenden Fachkräfte gänzlich gewandelt.

Studiert man jüngere Literatur zur Denkmalpflege und Bauforschung, finden sich Bücher und Fachaufsätze über Bauaufnahme, in denen eine Vermessungstechnik vermittelt wird, bei der sich der Geodät um 20 Jahre zurückversetzt fühlt. Da wird eine qualvoll komplizierte Punktnummerncodierung gelehrt und an die Sorgfalt beim tachymetrischen Punktnummernprotokoll gemahnt. Das entspricht der Vermessungspraxis der 1980er Jahre.

Umgekehrt scheint die Vermessungsbranche seit Jahren den Blick auf Nebensächliches zu richten. Für Geodäten scheint das Wichtigste in der Bauaufnahme die Georeferenzierung zu sein. Und seitdem in den 1980er Jahren die Photogrammetrie volkstümlich wurde, scheint es nichts anderes zu geben als Fassadenaufnahmen. Als wäre mit der Fassadenansicht alles über das Bauwerk gesagt, was es zu sagen gibt.

Hier bedienen zwei Wissenschaften ein und den selben Bedarf und reden doch aneinander vorbei. Der eine bezeichnet das Vermessungswesen als Hilfstätigkeit und pocht darauf, dass die Bauaufnahme nur von Architekten durchgeführt werden dürfe, und der andere ignoriert unermüdlich die Bandbreite dessen, was Bauaufnahme eigentlich umfasst.

Der lachende Dritte ist der Fachfremde, der schnelle und kecke, mitunter nur clevere Dienstleister, der seinem Auftraggeber nichts anderes liefert als das, was dieser will: Bestandspläne.

Wir haben ein echtes Kommunikationsproblem! In der Sache, aber auch im Beruf. Wer ist eigentlich zuständig für die Bauaufnahme? Der Architekt? Der Geodät? Der Fachfremde? – Ruhe bewahren. Beginnen wir mit der Frage ...

Warum vermessen wir Gebäude?

Wir vermessen heute – die Betonung liegt auf „heute“ – nicht deshalb Gebäude, weil sich die Gebäude möglicherweise verändert haben, ihre Konstruktion inzwischen verformt ist und ihre Grundrissteilung vielfachem Wechsel unterzogen war. Wir vermessen – heute – auch nicht allein deshalb Gebäude, weil sie denkmalgeschützt sind oder ein historisch und gesellschaftlich wertvolles Kulturgut darstellen.

Der Grund ist banaler Natur: Wir vermessen heute deshalb Gebäude, weil zuverlässige, für das Planen im Bestand belastbare Bauzeichnungen nicht existieren.

Planen im Bestand – eine der bedeutendsten Gegenwarts- und Zukunftsaufgaben in der Architektur – bedingt zuverlässige Planungsgrundlagen. Zuverlässigkeit lässt sich jedoch nicht mit im Keller gefundenen Lichtpausen oder gerade noch lesbaren Transparentoriginalen herstellen. Allen

Archivunterlagen haftet jener Zweifel an, der Gift ist für erfolgreiches Planen im Bestand. Den Zweifel eliminieren – das ist die Aufgabe der Bauaufnahme.

Natürlich vermessen wir auch historische, denkmalgeschützte Bauten. Das ist keine Frage. Sie sind der Gegenstand von Denkmalpflege und der Bauforschung. Aber der Umgang mit der bestehenden Bausubstanz – egal ob denkmalgeschützt, historisch oder neuzeitlichen Ursprungs – ist schon längst zur alltäglichen Bauaufgabe geworden. Will heißen: Es ist keine ausschließlich der Denkmalpflege und Bauforschung vorbehaltene Aufgabe.

Zum Planen im Bestand und Denkmalpflege/Bauforschung gesellt sich ein dritter Grund, der harmlos anmutet, aber in seiner Wirkung nicht zu unterschätzen ist: die Digitalisierung unserer gebauten Welt, forciert durch Themen wie Facility-Management oder Neues-Kommunales-Finanzmanagement. Wenn auch der Schwerpunkt dieser Gebäudevermessung oftmals auf Flächen beschränkt bleibt, sind es eben doch Flächen in Gebäuden, die maßlich erfasst und zeichnerisch dokumentiert werden. Häufig in Gestalt von Bauzeichnungen, die von konstruktiven Bauzeichnungen kaum zu unterscheiden sind.

Deshalb vermessen wir Gebäude: Wir brauchen Grundlagen für unsere Arbeit, vor allem zeichnerische Grundlagen. Der traditionelle Begriff zur Herstellung dieser Grundlagen lautet Bauaufnahme.

Was liefert uns die Bauaufnahme?

Die Bauaufnahme liefert uns ein maßlich-geometrisch und inhaltlich zuverlässiges Abbild der gebauten Wirklichkeit. Je nach Verwendungszweck in angemessener Darstellungstiefe oder – wie es die Empfehlungen des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg beschreiben – in differenzierten Genauigkeitsstufen. Üblicherweise kommen hierfür Grundrisse, Schnitte und Ansichten in Betracht, inzwischen auch dreidimensionale Modelle mit bauteilorientierten CAD-Elementen. Als Grundlagen für die zeichnerische Ausgestaltung gelten Normen wie die DIN 1356 und 1356-6, meist ergänzt durch firmenspezifische Richtlinien für CAD-Dokumentationen. Darüber hinaus umfasst die traditionelle Bauaufnahme Material- und Zustandsbeschreibungen und weitere Detailerhebungen für die Bauforschung.

Hier und da wird dem Begriff Bauaufnahme ein Adjektiv vorangestellt: analytisch, wissenschaftlich, wirklichkeitsgetreu, verformungstreu. Es soll die Qualität des Ergebnisses unterstreichen. Dabei variiert nicht die Qualität; vielmehr wollen alle Adjektive Ähnliches zum Ausdruck bringen: Das Ergebnis stimmt maßlich-geometrisch mit der gebauten Wirklichkeit überein.

Darin unterscheidet sich die Bauaufnahme vom klassischen Architektenaufmaß, bei dem die Zeichnungsgeometrie additiv im Wege des Handaufmaßes wächst. Ein einheitliches und vom Bauwerk unabhängiges Messnetz wird hierbei nicht vorausgesetzt. Damit wird deutlich: Die mit einem Adjektiv versehene Bauaufnahme nutzt Werkzeuge und Verfahren des Vermessungswesens. Analytisch und wissenschaftlich ist die Bauaufnahme dann, wenn ihre zeichnerische Dokumentation auf der Basis einer Vermessung entsteht. Die Adjektive wirklichkeitsgetreu und verformungstreu verstehen sich dann von selbst.

Denkmalpfleger und Bauforscher sprechen auch vom sogenannten portraitierenden Aufmaß. Sie verstehen darunter das Zeichnen vor Ort, quasi das Zeichnen im Angesicht des Gebäudes. Es ist ein Wesensmerkmal der traditionellen Bauaufnahme, das zwingend einzuhalten sei. Genauso wesentlich ist das Zeichnen in Blei auf Karton.

Das verwirrt. Mindestens Blei auf Karton. Das scheint nicht zeitgemäß. Und in der Tat gibt es seit Anfang der 1990er Jahre Lösungen, die die digitale Technik an den Ort des Geschehens bringen. Mit ihnen gelingt das digitale Zeichnen vor Ort. Ein mit dem Laptop verbundener Tachymeter liefert seine Messwerte online an eine Aufmaßsoftware, mit deren Hilfe die Zeichnung während

des Messens entsteht. Insofern fällt es schwer, das Merkmal des Blei-auf-Karton-Zeichnens weiter aufrechtzuerhalten.

Aber auch die Forderung nach einem portraittierenden Aufmaß trägt den Widerspruch in sich: Mit der Photogrammetrie, dem Messen aus Bildern, entfernt sich der Beobachter vom Ort des Geschehens. Draußen wird nur noch fotografiert; gemessen wird im Büro, heute am PC-Arbeitsplatz. Der Bauingenieur und Denkmalpfleger Albrecht Meydenbauer war es, der diese Technik bereits im 19. Jahrhundert einführte. Er entwickelte die Architekturphotogrammetrie, und Wilfried Wester-Ebbinghaus, ein Geodät, machte sie in den 1980er Jahren durch Verwendung handelsüblicher Kleinbildkameras und adäquater Softwareunterstützung jedermann zugänglich.

Aktuell ist es das Laserscanning. Eine moderne Vermessungstechnik, die sich seit Anfang dieses Jahrzehnts unaufhörlich einen festen Platz in der modernen Bauaufnahme erobert. Laserscanning schafft räumliche Abbilder der Wirklichkeit, ohne fotografische Platttheit oder projektive Verkleinerung: die gebaute Welt als dreidimensional gerasterte Kopie im Maßstab 1:1. Gemessen wird in der Kopie, nicht am realen Objekt.

In der Denkmalpflege und Bauforschung besteht Einigkeit darin, dass Photogrammetrie alleine nie ausreicht. Stets müsse das Ergebnis der Photogrammetrie vor Ort ergänzt und verdichtet werden. Dies gelte auch für das Laserscanning. Dessen Ergebnisse wurden sogar noch Anfang dieses Jahrzehnts in einer Cottbuser Veranstaltung lakonisch in Zweifel gezogen: „Ich zeichne jeden Laser in Grund und Boden.“ – Warum diese ablehnende, fast schon provozierende Haltung gegenüber moderner Vermessungstechnik?

Das denkmalpflegerische Aufmaß des Regensburger Doms hat Generationen von Studenten gebraucht. Bauaufnahme nach traditioneller Art. Portraittierend in Blei auf Karton. Wer kann sich das im realen Markt erlauben? Welcher Bauherr räumte seinem Dienstleister Bearbeitungszeiten von Jahren ein? Für ein einzelnes Bauwerk? Und am Ende bekommt er ein Stück Karton, vielleicht noch den gescannten Karton. Kein Dienstleister erhielt jemals einen Auftrag, böte er solche Leistungen an.

Hierin liegt der wahre Grund, warum der Zwang zum portraittierenden Aufmaß nicht länger haltbar ist und in der Praxis kaum Anwendung findet: die Wirtschaftlichkeit der Ergebnisherstellung.

Photogrammetrie und Laserscanning haben die Wirtschaftlichkeit der Bauaufnahme um ein Vielfaches erhöht. In der Kombination mit Tachymetrie und integriertem Handaufmaß bilden sie die Standardverfahren der modernen Bauaufnahme. Das schließt das portraittierende Ergänzen nicht aus. Aber es wird eben nicht als ein erzwungenes und ausschließliches Verfahren für die Bauaufnahme vorausgesetzt.

Tradition hin, Tradition her. Im realen Markt wird die Marschrichtung vom Bauherrn bestimmt. Und für ihn spielen neben Qualität des Ergebnisses auch Zeit und Geld eine wichtige Rolle.

Moderne Vermessungstechnik, ihre einfache und mittels Software für jedermann zugängliche Anwendung in Verbindung mit dem Kosten-Nutzen-Denken unserer Gesellschaft haben dazu geführt, dass das Ergebnis der Bauaufnahme heute mehr denn je ein Wirtschaftsgut darstellt, das nach Qualität, Lieferzeit und Kosten bewertet wird. Aus diesem Blickwinkel ist erklärlich, dass Fachfremde bei der Digitalisierung unserer gebauten Welt Erfolg haben. Die berufliche Qualifikation eines Architekten oder Geodäten scheint keine wirkliche Bedeutung zu haben.

Wer ist eigentlich zuständig?

Niemand wird ernsthaft bestreiten: Gebäude sind das Metier des Architekten, Bauaufnahme das traditionelle Instrument der Denkmalpflege und Bauforschung. Und so scheint es einleuchtend: Niemand, der Architektur nicht studiert, der das Planen nicht gelernt hat, wird ein Bauwerk je-

mals zuverlässig aufnehmen können. Nur der mit Gebäude und Planung Vertraute, der die Architektur Kennende, der Wissende besitzt die notwendige Qualifikation für die Bauaufnahme.

Ist das so? Oder ist das nur ein frommer Wunsch? Die Praxis sieht anders aus. Großprojekte erfordern die Zusammenarbeit einer Vielzahl von Fachingenieuren. Gerade beim Bauen im Bestand. Der Geodät ist einer von ihnen. Neben der klassischen Entwurfs- und Bauvermessung wird der Geodät zunehmend auch für die Bauaufnahme beauftragt. Allerdings – und jetzt kommt eine entscheidende Fokussierung: – für den maßlich-geometrischen Teil der Bauaufnahme.

Will er Erfolg haben, darf er sich nicht auf den Einsatz der Vermessungstechnik beschränken. Er muss zugleich wissen, wie Planen und Bauen funktionieren. Der sachverständige Abgriff gelingt nur, wenn sein Ergebnis nicht nur die Bauwerksgeometrie beschreibt, sondern auch ihren konstruktiven Aufbau erklärt. Hierfür ist freilich baufachliches Wissen unabdingbar.

Insoweit trifft die Aussage: Nur der mit Gebäude und Planung Vertraute, der die Architektur Kennende, der Wissende besitzt die notwendige Qualifikation. Diese Aussage impliziert jedoch keine bestimmte Berufsgruppe. Genausowenig wie die Vermessungstechnik ausschließlich Geodäten vorbehalten ist, obliegt das baufachliche Verständnis ausschließlich Architekten. In Wirklichkeit geht es nicht um Zuständigkeiten. Spätestens mit dem Auftauchen fachfremder Berufsgruppen wird klar, dass die entscheidenden Kriterien zur Ergebnisqualität weder in einer erzwungenen Methode noch im erlernten Beruf, sondern ausschließlich im Ergebnis begründet sind. Das Ergebnis einer Bauaufnahme – die Grundlage für das Planen im Bestand – hat genau zwei Merkmalen zu genügen:

1. Die zeichnerische Darstellung der Bauwerksgeometrie muss maßlichen Nachprüfungen standhalten. – Es ist ein Wesensmerkmal wissenschaftlicher Arbeit. Wenn wir die Bauwerksgeometrie vermuten oder gar erraten, kommt es mitunter vor, dass wir die Wahrheit treffen. Aber die Wahrscheinlichkeit ist doch äußerst gering. Wenn wir hingegen vermessen, steigern wir die Wahrscheinlichkeit enorm. Das ist der einzige Grund, warum wir vermessen: Es sichert uns eine extrem hohe Zuverlässigkeit. Unsere Bestandspläne stimmen und halten maßlichen Nachprüfungen stand.

2. Die Dokumentation der Bauwerksgeometrie muss zweckmäßig sein. Was bedeutet zweckmäßig? In Deutschland ist es zweckmäßig, im Straßenverkehr rechts zu fahren. In Terminangelegenheiten ist es zweckmäßig, sich nach der landesgültigen Uhrzeit zu richten. Sollen unsere Bestandspläne verstanden werden, ist es zweckmäßig, sie in der Sprache der Architektur abzufassen. Es ist zweckmäßig. Nicht mehr und nicht weniger.

Geodäten und Architekten genießen in dem einen und anderen Punkt Vorteile. Für qualitativ hochwertige Ergebnisse müssen sie bereit sein, auch das Fach des jeweils anderen zu beherrschen. Für Fachfremde gilt das gleichermaßen für beide Fächer.

Die maßlich-geometrische Bauaufnahme bildet einen Rahmen, in den alle Detailerhebungen eingebettet sind, beispielsweise des Sachverständigen für Bauschäden, des Statikers, auch des Bauforschers und auch eines Facility-Managers. Die Berufsqualifikation bleibt also nach wie vor erhalten. Der Fachmann für Detailerhebungen und -bewertungen aber kann sich auf inhaltliche Untersuchungen konzentrieren und braucht nicht länger erst die Geometrie zu erfassen.

Eine alte neue Ingenieurleistung

Der maßlich-geometrische Teil hat sich aus der traditionellen Bauaufnahme herausgelöst. Über 30 Jahre hat er sich Schritt für Schritt verselbständigt und gilt heute in der Praxis als fest etablierte Ingenieurleistung. Sein Gegenstand ist die Bauwerksgeometrie. Die Erfassungsverfahren sind vermessungstechnisch, die Dokumentation ist architekturgerecht. Der treffende Name für diese spezielle Ingenieurleistung lautet Architekturvermessung.

Sollte diesem Leistungsbild nicht in Lehre und Forschung Rechnung getragen werden? Es stünde beiden Wissenschaften – der Denkmalpflege/Bauforschung und dem Vermessungswesen – gut an, sich in der Sache des jeweils anderen besser zu verständigen. Die Architekturvermessung besitzt eine ihr eigene Qualifikation. Dies zu vermitteln, sollte Teil nicht nur des Architekturstudiums, sondern auch des Vermessungsstudiums sein.

So bleibt am Ende festzuhalten, dass gerade die Architekturvermessung eine interdisziplinäre Leistung par excellence darstellt, begründet im Vermessungswesen und in der Architektur. Gerade sie als Basis aller Detailaufnahmen verlangt das Beherrschen beider Fächer. Wer die ganzheitliche Dokumentation eines Bauwerks auf Fassaden beschränkt, beschränkt sich selber in seinem Können. Wer die Vermessungstechnik als Hilfstätigkeit versteht, hat die Bauaufnahme in ihrem Wesen nicht verstanden.

Autor

Dipl.-Ing. Ralph Heiliger
Sachverständiger für Architekturvermessung
c/o IngenieurTeam2 GmbH, Am Getreidespeicher 9, 53359 Rheinbach

Literaturangabe

Brenner, Claus: Interpretation terrestrischer Scandaten. DVW Band 53/2007 S. 59ff und ZfV 03/2008 S. 170.

Donath, Dirk: Bauaufnahme und Planung im Bestand. Vieweg + Teubner 2008.

Eckstein, Günter: Empfehlungen für Baudokumentationen, Bauaufnahme – Bauuntersuchung. Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg, Arbeitsheft 7, Stuttgart 1999, 2. überarbeitete Auflage 2003.

Hädler, Emil: Sanierungsvoruntersuchung und Bauforschung als Teil des Planungsprozesses. in Brusckke, Andreas (Hrsg.): Bauaufnahme in der Denkmalpflege. Fraunhofer IRB Verlag 2005.

Scherer, Michael: Ein Expertensystem zur Architekturaufnahme - Bausteine auf dem Weg dorthin. ZfV 3/1995 S. 134ff.

Schuller, Manfred: Building Archaeology – Bauforschung. in Brusckke, Andreas (Hrsg.): Bauaufnahme in der Denkmalpflege. Fraunhofer IRB Verlag 2005. S. 10.

Spital-Frenking, Oskar: Gedanken zur Denkmalpflege und zum Bauen im Bestand. DBZ 2/2000.

Wiedemann, Albert: Handbuch Bauwerksvermessung. Birkhäuser Verlag 2004. S. 161.

Web-Wissensfundus Architektur-Vermessung.de: Umfrage zum Begriff Architekturvermessung. Veröffentlicht in VDV-Magazin 2/2009. Verband Deutscher Vermessungsingenieure e. V.