Zeitschrift: Toggenburger Annalen : kulturelles Jahrbuch für das Toggenburg
Band: 19 (1992)

Artikel: Computer-Vermessung im Feld : das Näf'sche Haus im Neckertal
Autor: Ledergerber, Christian
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-883602

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

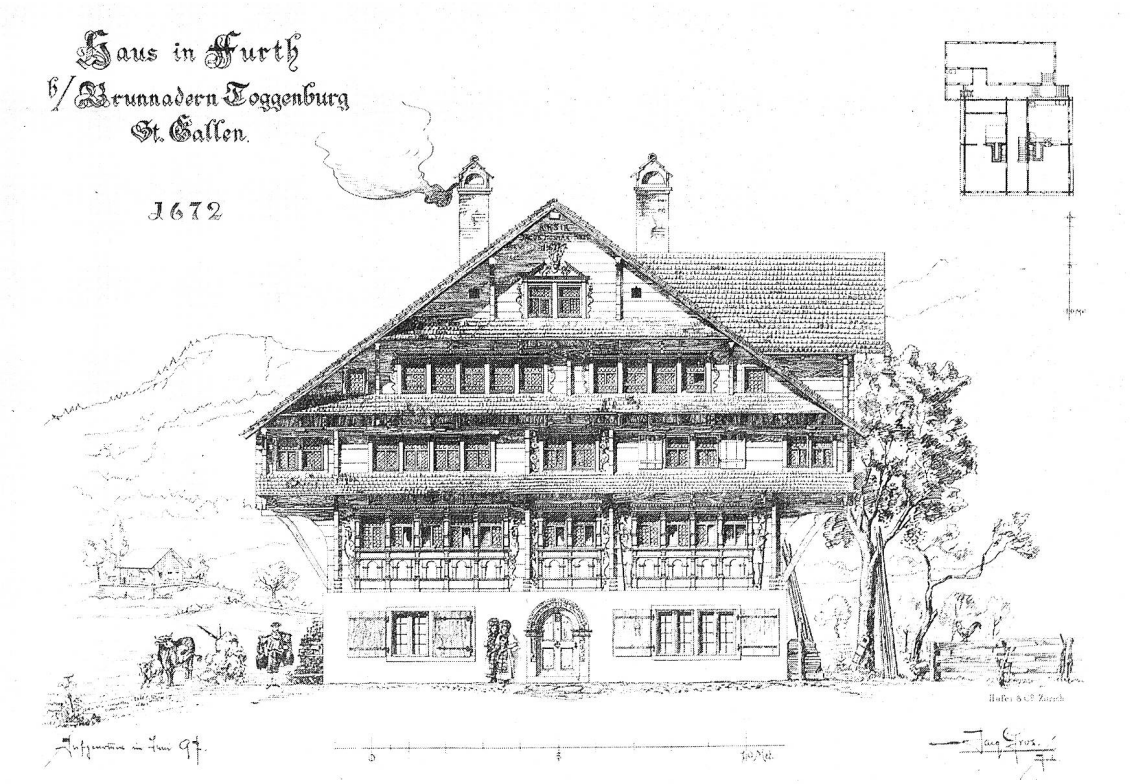
Computer-Vermessung im Feld: das Näf'sche Haus im Neckertal

Christian Ledergerber, St.Gallen

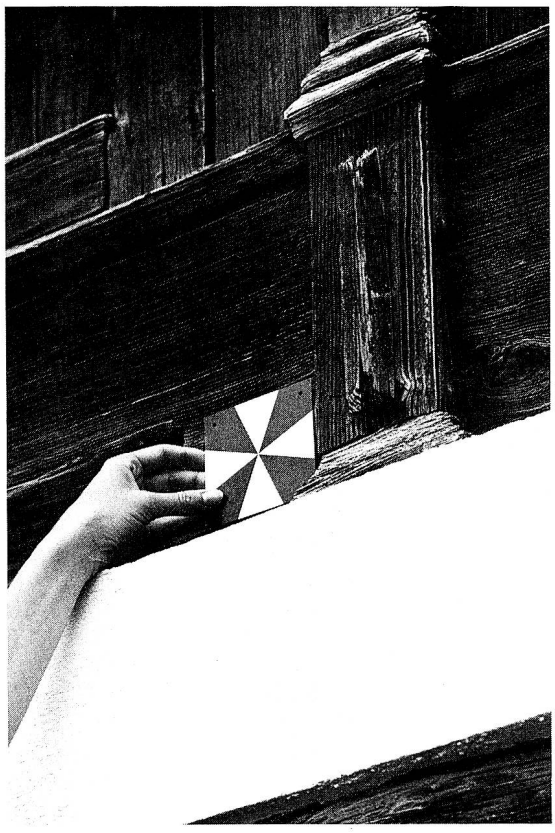
Ein Haus, und sei es noch so schön, zerfällt mit der Zeit. Es kann einige Jahrzehnte dauern oder manchmal Jahrhunderte. Alles ist vergänglich. Dennoch werden alte Häuser renoviert und restauriert, gehegt und gepflegt – sie sind Zeugen unserer Vergangenheit. Nur Zeugen? Sind sie nicht vielmehr ein Teil unserer Vergangenheit? Denn Geist und Kultur eines Zeitalters widerspiegeln sich besonders deutlich in den Häusern. Es sind Häuser mit bestimmten Bauformen, besonderen Eigenheiten und typischen Kennzeichen. Die kleinen, aber wichtigen Details am Bau sind praktisch nicht kopierbar; es sind keine kalten Konstruktionen, sondern sie zeigen das Leben und die Seele ihrer Erbauer. Über die Häuser unserer Vorfahren entdecken wir unsere eigene Vergangenheit.

Alles ist vergänglich

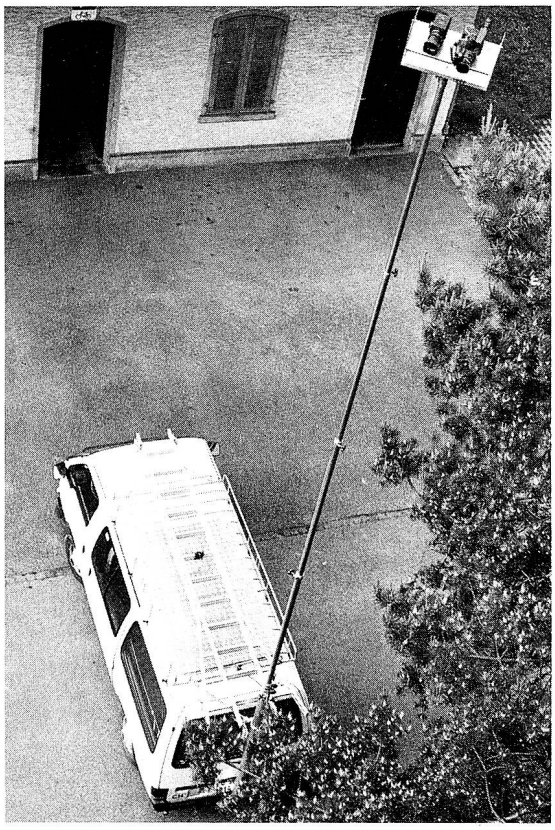
Weil Baustoffe zerfallen, Häuser sich verändern oder abgebrochen werden, verschwindet nach und nach ein wichtiger Teil unserer sichtbaren Vergangenheit. Der Zerfall ist unaufhaltsam. Man kann die Bauwerke zeichnerisch überliefern, so wie es der berühmte St.Galler Klosterplan tut, der um 820 entstand. Dieser frühmittelalterliche Perga-



Das Näf'sche Haus in der Furth, Gemeinde Mogelsberg. Zeichnung von Jacques Gros, Juni 1897. (Bauwerke der Schweiz. Zürich 1897).



Einige Markierungspunkte an der Fassade genügen, um die Voraussetzungen für die spätere computerunterstützte Auswertung der fotografischen Aufnahmen zu schaffen.



Für die Fotos aus der Höhe wird die Kamera auf eine Teleskop-Antenne montiert. Die montierte Kamerawippe mit integriertem Video liefert das Kontrollbild in den Messwagen.

mentplan hat die Jahrhunderte und das Kloster überdauert. Er ist nicht nur für St.Gallen ein kostbarer Schatz, sondern auch ein einzigartiges Zeugnis abendländischer Kultur. Aber: wie das Kloster wirklich aussah, wie sich das Leben dort abspielte, bleibt Hypothese. Überliefert ist nur der Idealplan, der bis heute zu Spekulationen Anlass gibt.
Im Unterschied zu damals will man heute einen Istzustand darstellen, und zwar so treu wie möglich. Deshalb wurden Methoden entwickelt, die belegen, was ist, und nicht, was sein könnte. Die neueste ist die Kombination von Fotografie und Computertechnik. Ronny Bleichenbacher, Inhaber der Firma R&R Bleichenbacher, Fotografische Vermessung in Rorschach, hat diese Methode in der Schweiz eingeführt – mit vorzüglichen Resultaten.

Foto und CAD

In einem Satz erklärt: Ein Haus wird fotografiert, die erhaltenen Daten werden in einen Computer eingelesen und schliesslich mit Hilfe von CAD (Computerunterstütztes Zeichnen) aufs Papier gebracht. So entsteht ein genauer Plan eines Objekts, bei dem Zufälligkeiten ausgeschlossen sind. Selbst handwerkliche Eigenheiten, krumme Balken oder grob gehauene, unregelmässige Steine, werden auf den Fassadenplan minutiös aufgezeichnet.
Bisher wurden für die Vermessung von Objekten zwei Techniken eingesetzt: die Handaufnahme und die Fotogrammetrie. Während auch die Fotogrammetrie genaue Daten vermittelt, aber feste und orthogonale Kamerastandorte verlangt, ist die Handaufnahme zwar die beliebteste und kostengünstigste, gleichzeitig aber die subjektivste Methode.

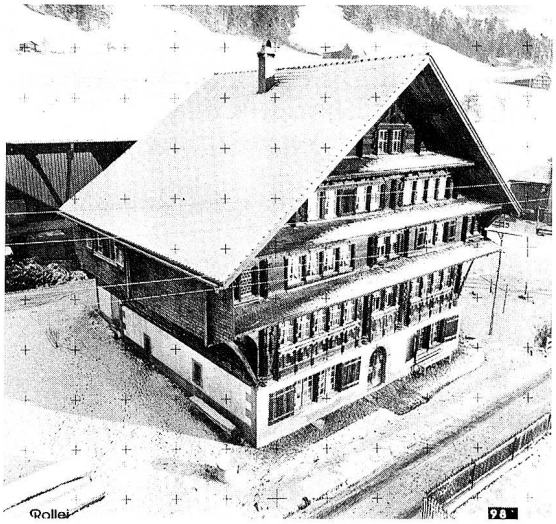
Einsatz im Kulturgüterschutz

Die CAD-Technik wird seit 1986 eingesetzt. Weiter verfeinert wurde das System 1990 mit dem sogenannten Fotomass, das auch in Flächen eine so hohe Qualität erreicht, dass nach den gewonnenen Angaben selbst von Malereien Rekonstruktionen möglich sind. Bisher wurden im Auftrag des Zivilschutzes, Abteilung Kulturgüterschutz, im ganzen Kanton St.Gallen einige Dutzend Häuser mit der neuen Methode dokumentiert. Die Auswahl erfolgte auf Grund des Schweizerischen Inventars der Kulturgüter von nationaler und regionaler Bedeutung, das vom Bundesamt für Zivilschutz vor wenigen Jahren publiziert wurde. Einige Gemeinden ergriffen selbst die Initiative. So entschloss sich

CAD-Vermessung

Die CAD-Vermessung mittels Rolleimetric ist grundsätzlich eine fotogrammetrische Vermessung, welche insbesondere bei den Aufnahmen wie bei der Verarbeitung Vorteile bietet.

- Das zeitliche und finanzielle Engagement bei der CAD-Vermessung ist kleiner als bei allen bisherigen Vermessungs-Systemen, bei gleichzeitig höchster Präzision.
- Die Messung erfolgt berührungsfrei: Das Objekt wird durch die Messung nicht beeinflusst.
- Weder die Grösse noch die Erreichbarkeit des Objekts sind entscheidende Kriterien, weil es fotografisch registriert wird.
- Mit der Aufnahme der Messfotos ist das Objekt registriert; lange Aufnahmezeiten sind nicht nötig.
- Das Objekt muss nicht während der gesamten Vermessungsdauer zur Verfügung stehen. Denn die Registrierung und die Auswertung sind zeitlich und örtlich getrennt.
- Die Aufnahmeausrüstung besteht im wesentlichen aus einer einfach zu handhabenden Spiegelreflexkamera.
- Ergänzungs- und Kontrollmessungen sind jederzeit anhand der Messfotos möglich; das Objekt muss nicht erneut aufgenommen werden.
- Die Messfotos stellen Dokumente von hoher Beweiskraft dar; die Ergebnisse können auch nach Jahren nachvollzogen und überprüft werden.
- Der Messvorgang ist weitgehend automatisiert, da die eigentliche Messung im Bild des Objekts stattfindet.
- Die digitale Verarbeitung der Messaufnahmen ermöglicht eine Arbeit von höchster Präzision und gleichbleibender Qualität.



Das Näf'sche Haus aus ungewohntem Blickwinkel. Messkreuze vor der Bildoberfläche ermöglichen es, Ungenauigkeiten im Filmmaterial und bei der Filmentwicklung zu korrigieren – per Computer...

Vor dem Rundbogenportal von 1672. Ronny Bleichenbacher mit seiner Spezialkamera. Komplizierte und schwerfällige Apparaturen fallen beim neuen CAD-Vermessungssystem weg.

die Gemeinde Flawil, zusätzlich die historisch wertvollen Häuser des Dorfes fotografisch vermessen zu lassen. 37 Objekte in ganz Flawil wurden ausgewählt. Zwei Jahre dauert es, diese zu fotografieren und die Ergebnisse computerunterstützt auszuwerten.
Wie die CAD-Vermessung im Feldeinsatz realisiert wird, lässt sich am Beispiel des Näf'schen Hauses in der Furth, Gemeinde Mogelsberg, darstellen. Das Näf'sche Haus wurde 1672 erbaut und gilt als eines der schönsten Toggenburger Häuser. Bereits aus dem Jahre 1897 existiert eine Zeichnung der Prunkfassade, und seit 1969 steht ein handvermessener Plan zur Verfügung.

Objektschonende Messaufnahmen

Für die CAD-Vermessung kommt anstatt einer Equipe von Geometern, Messgehilfen und Zeichnern, wie dies bei der Handaufnahme und zum Teil bei der photogrammetrischen Vermessung nötig ist, lediglich der

Fotograf zum ausgelesenen Objekt. Nach einigen Fotos, rund ums Haus, ist seine Arbeit im Feld getan. Die eigentliche Vermessungsarbeit findet zuhause per Computer statt. Allerdings: Einige Voraussetzungen müssen dennoch stimmen.
Zum Einsatz kommt eine 6x6 Rollei-Metric-Messkamera (Mittelbildkamera), ein hochpräzises Instrument, das mit exakt eingestellten (kalibrierten) Objektiven ausgerüstet ist. Die Schärfeeinstellungen sind standardisiert und vom Institut für Fotogrammetrie und Ingenieurvermessung der Universität Hannover ausgemessen. Genauigkeits-Abweichungen bis zu einem Zehntausendstel-Millimeter werden später auf dem Computer korrigiert.
Das Objekt sollte möglichst vollständig fotografiert werden können, damit sämtliche Details erfasst sind. Ein durch Bäume verdecktes Objekt wird deshalb im Herbst oder Winter fotografiert – wenn kein Laub mehr die Sicht verdeckt.

Parameter definieren

Am Näf'schen Haus wurden zunächst einige Markierungspunkte angebracht. Diese dienen später dem Computer als Orientierungshilfen. Das Haus wurde dann aus sechs Richtungen fotografiert, wobei der Winkel und die Richtung eine untergeordnete Rolle spielen. Wichtig für die spätere Auswertung sind lediglich zwei genaue Parameter:

- Wenigstens eine grosse Strecke im Aufnahmebereich wird ausgemessen.
- Die ganze Aufnahmesituation wird skizziert und die Kamerastandorte, das ver-

Mann am Computer. Auswertung der Bilder am Computer. Mit dem Messlupensensor werden die Messkreuze eingelesen. Automatisch entsteht eine dreidimensionale Darstellung des Hauses.

wendete Objektiv, die Rastung und die Kamerahöhe und deren Distanz notiert.

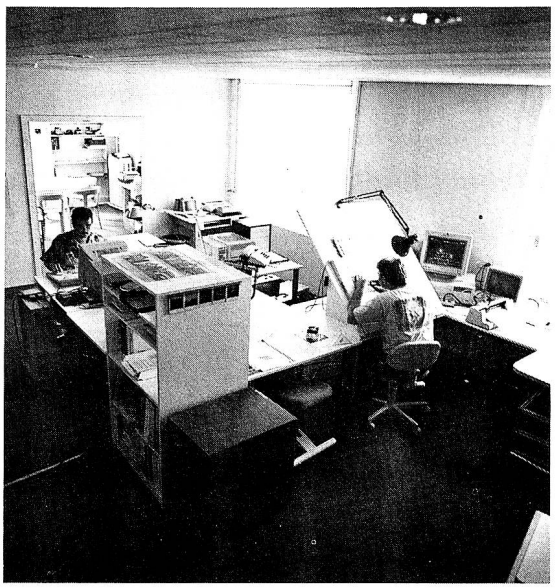
Somit entsteht – neben den Markierungspunkten – eine weitere Orientierung, die für die Computerauswertung wichtig ist.

Wie unsere Augen

Idealerweise wird aus zwanzig Metern Distanz fotografiert. Wenn es einmal fünfzig Meter sind, kann mit Ausschnittvergrösserungen die gewünschte Abbildung ebenfalls hergestellt werden. Die kleinste Aufnahmedistanz betrug bisher vier Meter. Womit gesagt ist, dass selbst Häuser in engen Gassen ohne grosse Probleme fotografisch vermessen werden können. Wenn ein Objekt aus der Höhe erfasst werden muss, wird eine Teleskopantenne eingesetzt. Darauf wird die Kamera montiert. Die ebenfalls aufmontierte Kamerawippe mit integriertem Video liefert das Kontrollbild in den Messwagen, damit Richtung und Neigung der Kamera optimal eingestellt werden können. Ausfahrbar ist diese Teleskopantenne bis 17 m Höhe. Reicht diese Höhe nicht, bringt eine Hebebühne die Kamera auch auf 40 m Höhe.

Das Haager Abkommen

Am 14. Mai 1954 verabschiedete die Unesco das sogenannte Haager Abkommen „für den Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten", das in der Schweiz am 15. August 1962 in Kraft trat. Es will das kulturelle Erbe aller Völker der Welt unter internationalen Schutz stellen. Es gründet auf der Erkenntnis, dass Kulturgut während bewaffneter Konflikte, aber auch durch Naturkatastrophen, Schaden leidet und der Vernichtungsgefahr ausgeliefert ist und dass jede Schädigung von Kulturgut, gleichgültig welchem Volk es gehört, eine Schädigung des kulturellen Erbes der ganzen Menschheit bedeutet. Denn jedes Volk leistet nach dieser Definition seinen Beitrag zur Kultur der Welt.
So wurden verschiedene Artikel formuliert, wie das Kulturgut erfasst und geschützt werden kann. Ausserdem sind alle Länder aufgerufen, zum Schutz dieses Kulturgutes Massnahmen zu treffen, wozu auch die Inventarisierung gehört. Diese Aufgabe ist im Kanton St.Gallen den Ämtern für Zivilschutz und Kulturpflege übertragen.

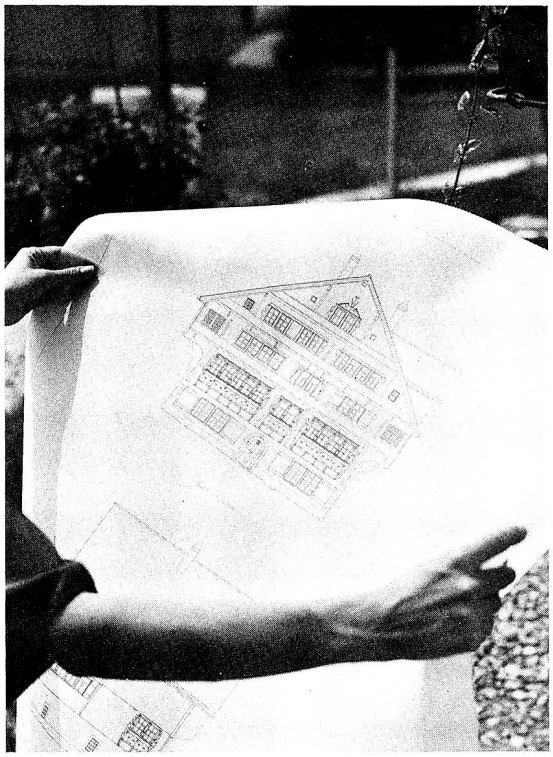


Die eigentliche Vermessungsarbeit findet an der Fotografie und damit am Computer statt. Sämtliche Möglichkeiten der Vermessung können so mit wenig Aufwand ausgeschöpft werden.

Gebraucht wird in der Regel die Teleskopantenne für Objekte in Gassen, aber auch für normal hohe Fassaden. Denn ein Haus wird von unten und von oben fotografiert, damit ein Winkel und somit ein dreidimensionaler Eindruck bei der Überschneidung der aufgenommenen Bilder entsteht. Grundsätzlich funktioniert dies wie mit unseren beiden Augen, die dem Hirn zwei unterschiedliche Bilder liefern. Dieses berechnet dann den Abstand zwischen uns und dem, was wir sehen. Fotogrammetrie ist quasi umgekehrte Fotografie: Die Fotokamera bildet auf dem Film Lichtstrahlen ab, die vom fotografierten Gegenstand durch das Objektiv dem Film zugeleitet worden sind. Von diesem so entstandenen Bild kann auf den Standort des Objekts im Raum zurückgeschlossen werden. Weil aus Strahlen nur die Richtung, nicht aber die Entfernung berechnet werden kann, braucht es mindestens zwei, idealerweise drei sich kreuzende Blickwinkel, um einen Punkt genau zu bestimmen.

Vereinfachtes System

Noch heute verwendet man für Vermessungen oft schwerfällige und teure Spezialkameras mit Glasplatten als Bildträger, – ähnlich wie die Fotopioniere, die mit ihren Holzkästen unterwegs waren. Nur diese Spezialkameras erlaubten bisher Aufnahmen mit genügender Exaktheit. Denn Aufnahmen mit dem üblichen Filmmaterial sind grundsätzlich für die Vermessung ungenügend. Kleine Unebenheiten im Filmmaterial verfälschen das Bild ebenso wie Ungenauigkeiten



Das Näf'sche Haus im Massstab 1:100. Viele Details sind mit einem hohen Grad der Genauigkeit dargestellt. Nicht gezeichnete Feinheiten (z.B. im Portal) liefert der Computer auf Verlangen.

bei der Filmentwicklung und -trocknung (Schrumpfen oder Dehnen des Films) sowie Verzeichnungen beim Vergrösserungsgerät oder bei den Papierbildern. Aber: Man hat sich etwas einfallen lassen, wie Ungenauigkeiten korrigierbar sind:
Zusätzlich zur Kalibrierung der Objektive wird eine Messgitterplatte (Reseauplatte) vor die Filmoberfläche montiert. Deren Netz von Messkreuzen ist mit höchster Präzision vermessen und bildet denn auch das eigentliche Herz des Systems. In jede Aufnahme werden automatisch Messkreuze einbelichtet, womit jedes Negativ einen hochgenauen Massstab erhält. Bei der Auswertung durch den Computer werden Fehler automatisch und vollständig eliminiert.

Neue Möglichkeiten der Auswertung

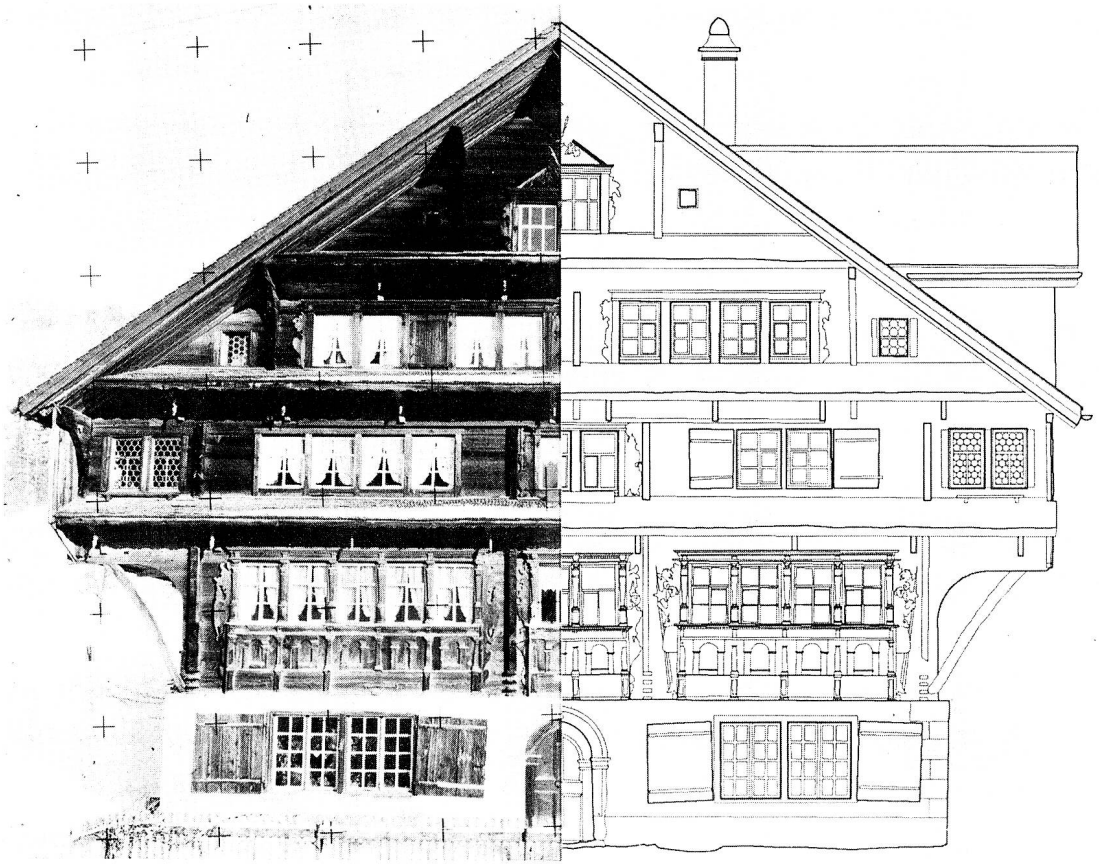
Die Auswertung der fotografierten Objekte war bei früheren Systemen mindestens ebenso aufwendig und teuer wie die Aufnahmen selbst. Dank der CAD-Auswertung geht nun alles schneller, einfacher, billiger – und mit höchster Präzision.
Sechs vergrösserte Papierabzüge der Messbilder des Näf'schen Hauses wurden auf einem

Rechts: Verhältnis Originalfoto–Planzeichnung. Handwerkliche Eigenheiten und gewachsene Verformungen sind genau vermessen und festgehalten. Die linearen Abweichungen zwischen den beiden Bildhälften beruhen auf dem im Computer automatisch korrigierten Blickwinkel.

grossflächigen Digitalisier-Tablett in beliebiger Anordnung befestigt. Es sind Fotos, die von sechs verschiedenen Standorten aufgenommen wurden. Nun konnte der ganze Bildverband digitalisiert werden. Der Computer erhielt die Bedingung (Parameter), damit er die Fotos automatisch auf ihre Genauigkeit überprüfen konnte. Um die Bildkoordinaten zu messen, wurden die Messkreuze mit einem Messlupensensor angetippt und die Linien abgefahren. Punkteweise, linienweise und symbolorientiert entstand ein grafisches und numerisches Protokoll, das sämtliche Details des Näf'schen Hauses genau auswertete. Der Computer berechnete daraus die entsprechenden Koordinaten; das Näf'sche Haus entstand dreidimensional auf dem Grafikmonitor...
Die so erhaltenen Vektoren wurden im Datenaustausch an ein CAD-Programm übergeben, wo auch kundenspezifische Wünsche in einen Plan eingearbeitet wurden. Am Schluss dieser Arbeit stand das fertige Bild, das auf einem Tuscheplotter bis zum Format DIN A0 ausgedruckt werden konnte.

Die Weiterverwendung

Das Näf'sche Haus war darauf bis in alle Details dargestellt, – mit einer Darstellungs-Genauigkeit von 0,1 mm, bei einem Abbildungsmassstab von 1:100. Das heisst, dass ein Haus von 10 m Breite auf 1 cm genau vermessen ist. Weil sämtliche Daten auf dem Computer gespeichert sind, wird es auch möglich, das Ganze in jedem beliebigen Massstab auszudrucken oder für den direkten Einsatz auf anderen CAD-Systemen weiterzugeben.
Das Ziel, für das Näf'sche Haus eine Sicherheits-Dokumentation zu erstellen, war damit erreicht. Im Katastrophenfall oder bei der Restaurierung des Hauses, ist der heutige Zustand nun in allen Details dokumentiert. Die Pläne werden in der Gemeinde Mogelsberg, im Staatsarchiv St.Gallen und im Eidgenössischen Mikrofilmarchiv sicher aufbewahrt.
Der heutige Zustand des Näf'schen Hauses als Kulturgut von nationaler Bedeutung ist festgehalten.



Das Näf'sche Haus ist – zusammen mit den beiden benachbarten Türmlihäusern von 1614 und 1620 – im Schweizerischen Inventar der Kulturgüter als Objekt von nationaler Bedeutung eingestuft und findet sich in der Gemeinschaft von rund 60 Kulturdenkmälern der Kategorie A im Kanton St.Gallen. Die anerkennende Einstufung von Bauernhäusern zielt darauf ab, den bäuerlichen Profanbau, der noch immer unsere Schweiz wesentlich prägt, aufzuwerten und vermehrt denkmalpflegerisch zu betreuen. Die fachmännische Plandokumentation ist eine ideale Voraussetzung nicht nur für eine allfällige Rekonstruktion der äusseren Erscheinung, sondern auch für die wissenschaftliche Kunstdenkmälerinventarisation.

Das Näf'sche Haus steht auf Mogelsberger Gemeindeboden im Weiler Furth unweit des rechten Neckerufers (729.270/243.320). Über einem gemauerten Erdgeschoss erhebt sich ein breitbehäbiges Satteldachhaus mit zwei Vollgeschossen und zwei Giebelgeschossen. Auffallend breite, traufseitige Lauben, welche auf Pfettenvorstössen und Bügen ruhen, geben dem Haus eine charakteristische Kopflastigkeit. Drei offene Klebedächer schützen die Fassade. Die Fenstergruppen, die auffallend architektonisch gegliedert sind, weisen architektonisch gegliederte Ziertäfer auf, welche die Zugläden verkleiden. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die laubsägeartig ausgeschnittenen Rahmen: rechts je ein Krieger mit Hellebarde, in der Mitte die Köpfe eines Mannes und einer Frau, links groteskenartige Gebilde. Über die Bauherrschaft und den Werkmeister gibt eine Inschrift am rundbogigen Sandsteinportal Auskunft (kaum mehr leserlich): «EHNACH SCHERER SV (sic) ANA GROBENNI M. KLAUS STURZENEGGER».

Am Gewände Beschlagwerkmotive sowie Allianzwappen Scherrer (Hopfenzapfen mit Stern) und Grob (Lilie). Die einfach gegliederte Türe trägt an den Pilasterkapitellen die Jahrzahl 1672. Am Giebel befindet sich laut Zeichnung von Jacques Gros, 1897, eine Inschrift des Zimmermeisters Jakob Mosmann, datiert 1672.

Über den Bauherrn Enoch Scherrer ist bis heute nichts Näheres bekannt. Von Werkmeister Klaus Sturzenegger weiss man, dass er 1676 eine Tochter des Krummenauer Pfarrers Alexander Bösch heiratete und 1678 beim Mauern eines Hauses im Schweistel östlich von Krummenau (heute Assek. Nr. 72) das rechte Auge verlor (Albert Edelmann, Beiträge zur Baugeschichte des Neckertals, in: Toggenburgerblätter für Heimatkunde, 1940, S. 27). Der Zimmermeister Jakob Mosmann stammte aus dem Bregenzerwald und brachte seinen Namen auch an Häusern im nahen Hofstetten (Mogelsberg) und in der Rüti bei St.Peterzell an. Hier wie dort haben die herrschaftlichen Strickbauten grosse Ähnlichkeit mit dem Näf'schen Haus.

Bernhard Anderes