Historische Fenster

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahresberichte des Archäologischen Dienstes Graubünden und der Denkmalpflege Graubünden**

Band (Jahr): **- (2008)**

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-821158

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Historische Fenster[144]

Fenster prägen den Charakter eines Hauses entscheidend mit. Wo keine bauplastischen Elemente die Fassaden zieren, sind sie massgebend für die Gliederung und Rhythmisierung der Mauerflächen. Das Verhältnis zwischen Wandfläche und Öffnungen einerseits, die Fensterproportionen, deren Profilierung und Ornamentierung andererseits widerspiegeln die technischen Möglichkeiten und gestalterischen Absichten der Epoche, aus der sie stammen. Fenster geben damit Rückschlüsse auf die Bau-, bzw. Um- oder Ausbauzeit eines Hauses und helfen mit, dessen Geschichte zu entschlüsseln, gleichsam zu «lesen» (Abb. 112; Abb. 113).

Historische Fenster sind vielschichtige und entsprechend empfindliche Bauteile. Sie sind das Ergebnis einer engen Zusammenarbeit von Schreiner, Glaser, Kunstschmied und Maler. Seit einiger Zeit sind diese Bauteile einer massiven Gefährdung ausgesetzt. In grossem Umfang werden an historischen Häusern die originalen Fenster durch industrielle Serienprodukte ersetzt. Die unsachgemässe Erneuerung von Fenstern bedeutet immer einen gravierenden Eingriff in die Originalsubstanz eines Hauses. Pseudohistorische Fenster aus unverwüstlichem Kunststoff mit aufgeklebten Sprossen und massigen Rahmenquerschnitten sollen häufig über diese Tatsache hinwegtäuschen. Die subtile Abstimmung von Wandfläche, Bauöffnung und Rahmengestaltung wird durch solch unbedachte Veränderungen massiv gestört. Um den kulturhistorischen Wert eines Hauses zu erhalten und um romantisierender Kulissenhaftigkeit vorzubeugen, ist es wichtig, den ursprünglichen Fensterbestand weitgehend zu erhalten und zu pflegen.

Abb. 112: S-chanf, Haus Nr. 120. Anzahl, Grösse und Proportionen von Gebäudeöffnungen prägen die Gebäudefassade entscheidend mit.

Kurzer historischer Abriss

Die Geschichte des Fensters ist so alt wie das Bauen von Behausungen. Die für die Beleuchtung und Belüftung des Innenraums notwendigen Maueröffnungen müssen zum Schutz vor Kälte, Wind und Niederschlägen, aber auch vor unerwünschtem Zutritt verschlossen werden. Fensterglas war bereits in der römischen Antike bekannt, doch blieb sein Gebrauch damals noch prestigeträchtigen Bauten vorbehalten, etwa Thermenanlagen oder Patrizierhäusern. Die Erzeugung von klarem Tafelglas blieb bei den Römern lange Zeit unbeherrscht. Als Fensterglas verwendete man Gussglas, das mittels einer mit Sand bestreuten Holz- oder Steinplatte hergestellt wurde, entsprechend also eine matte Oberfläche aufwies. In Pompeji fand man Fenstergläser

144 Der vorliegende Beitrag ist eine von der Redaktion überarbeitete Version des Manuskripts von Tina Mott, Hall in Tirol (A), Praktikantin der DPG in den Jahren 2006 und 2007. Ausgewählte Literatur zum Thema: EIDGEN. KOMMISSION FÜR DENKMALPFLEGE (HRSG.): Fenster am historischen Bau. Grundsatzpapier, Bern 2003. – SCHRADER MILA: Fenster, Glas und Beschläge als historisches Baumaterial. Ein Materialleitfaden und Ratgeber, Suderburg-Hösseringen 2001. – GERNER MANFRED/GÄRTNER DIETER: Historische Fenster. Entwicklung, Technik, Denkmalpflege, Stuttgart 1996. – NEUMANN HANS-RUDOLF: Fenster-Sanierung und Modernisierung. Querschnittsuntersuchung zum dominierenden Kultur- und Technikelement der Gebäude. Bauforschung für die Praxis, Band 30, Stuttgart 1997.

mit Abmessungen von bis zu einem Meter, was für die Spätzeit der antiken Kultur auf eine sehr hoch entwickelte Glaserzeugung schliessen lässt. Die Erfindung der Glasmacherpfeife an der syrisch-palästinensischen Küste, die vermutlich um die Zeitenwende erfolgte, ermöglichte es erstmals, Flachglas in Form von Butzen- oder Mondscheiben aus geöffneten und flach geschleuderten Kugeln herzustellen. Mit dem Niedergang des Römischen Reiches gegen Ende des 4. Jahrhunderts gerieten viele hoch entwickelte Techniken in Vergessenheit, so auch das Wissen um die vollständige Entfärbung der Glasmasse, die Belegung von Spiegeln oder die Herstellung sehr dünnwandiger und speziell gefärbter Glasgefässe.

Abb. 113: Poschiavo, Haus Nr. 101. Die bewusste Anordnung der Wandöffnungen und die Wahl der Fensterformen sind epochenspezifische Gestaltungsmerkmale von Fassaden.

Um das Jahr 800 entwickelte sich eine Art klerikales Glasmonopol. Die meisten Glashütten gingen in das Eigentum der Kirchen und Klöster über. Sie produzierten Messkelche, Kirchenleuchter, Ölschälchen und vor allem farbige Scheiben für Kirchenfenster. Glas für profane Zwecke wurde in Europa bis ins 10. Jahrhundert nur in sehr geringen Mengen hergestellt. Von jener Zeit an wurden neben wichtigen Kirchen auch Profanbauten herrschaftlichen Charakters mit Glas ausgestattet. In aller Regel aber wurden Fensteröffnungen mit Klappen aus Holz oder Brettläden in Form von Holztafeln mit kleinen Lichtausschnitten verschlossen. Als Ersatz für das kostbare Fensterglas wurden in Wohnhäusern durchscheinende Tierhäute und -blasen, Leinwand, Papier oder ölgetränkte Tücher benutzt. Im Sakralbau kamen dünn geschliffener Alabaster, Marmor- und Achatsteine oder Horn zum Einsatz. Die Erzeugung von Fensterglas sollte bis zum 17. Jahrhundert nur einer sehr geringen Anzahl hoch spezialisierter Handwerker vorbehalten bleiben.

Ab dem Mittelalter bildeten sich je nach Region, Haustypologie, sozialer Stellung der Besitzer und beeinflusst vom gerade vorherrschenden Baustil unterschiedliche Arten der Fensterkonstruktion heraus. Unter Berücksichtigung dieser variablen Faktoren ist eine gewisse allgemein gültige technische Entwicklung zu beobachten. Holzrahmenkonstruktionen mit Butzenscheiben in drehbaren Flügeln konnten erstmals bei gutbürgerlichen Wohnhäusern des 13. Jahrhunderts nachgewiesen werden. In der Spätgotik wurden die Rahmenhölzer in das Steingewände eingefügt, die Fensterflügel mittels Winkelbändern und Stützkegeln bewegt sowie durch Reiber fixiert. In der Renaissance entwickelte sich das Fenster zu einem komplex gefertigten

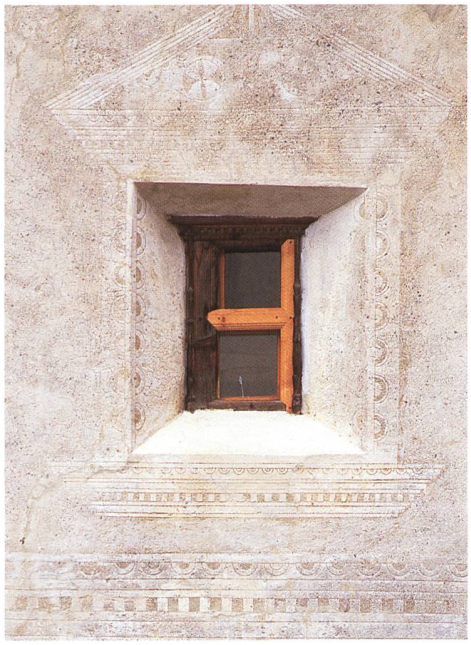

Abb. 114: S-chanf, Haus Nr. 120. Bei der Fenstersanierung wurden nur die beschädigten Teile des Fensterstocks ersetzt.

Bauteil. Rechteck- und Butzenscheiben wurden zu kunstvollen Quartierscheiben zusammengefügt. Ausserdem waren bereits einfache Triebstangenverschlüsse in Gebrauch. Aufwändig gearbeitete S-Bänder schmückten Flügel und Läden. Letztere dienten seit der Einführung von Glaselementen meist nur noch zum Schutz der kostbaren Scheiben.

Bis um 1700 herrschte das Mittelkreuzstock-Fenster mit Butzenscheiben oder Gläsern in Rauten- oder Rechteckform in Bleifassungen vor (Abb. 115). Während bislang temporär Winterfenster (Abb. 118) als zusätzlicher Kälte- und Witterungsschutz verwendet wurden, entwickelten sich nun die ersten Doppelfenster-Systeme. Während des 18. Jahrhunderts verschob sich der Kämpfer immer mehr nach oben, was schliesslich zur Ausbildung eines Oberlichtes führte. Ferner entwickelte man in Frankreich bereits die ersten Überschläge ohne Mittelpfosten. Die alten Scheibenformen wurden mit der Zeit durch Wabenscheiben ersetzt.

Die Fortschritte in der Herstellung von Zylinderglas schliesslich ermöglichten den Einsatz rechteckiger Flachglasscheiben grösseren Formats. Diese wurden mittels Holzsprossen zu einer grossen Fläche zusammengesetzt. Flügel und Sprossen wurden zur Aufnahme der Glasscheiben nun nicht mehr genutet, sondern an der Aussenseite mit einem Kittfalz versehen. Die Scheiben wurden im Falz durch Glasstifte fixiert und anschliessend mit Leinölkitt befestigt. Zur Verbesserung der Winkelsteifigkeit der Rahmenhölzer wurden Eckwinkelbänder angebracht. In gehobenen Wohnhäusern bevorzugte man nun gerahmte Fensterläden mit starren Füllungen oder beweglichen Lamellen, da sich durch diese Konstruktionsweise grössere Fensterflächen verschliessen liessen.

Im Klassizismus wurden eher aufrechte, schlanke Fensterformate gewählt, während sich im Historismus die Proportionen wieder in die Breite verschoben. Man verzichtete weitgehend auf eine Sprossenteilung

Abb. 115: Luzein, Putz, Haus Nr. 231. Das Zusammenfügen einzelner Butzenscheiben mit Bleiruten erfordert spezifische Fachkenntnis. Spezialisierte Handwerkerinnen und Handwerker bieten auch heute noch die Reparatur solcher Fensterscheiben an.

und bildete das Oberlicht als ungeteilten Kipp- oder Klappflügel aus. Es entstanden erste komplexe Kastenfenster-Konstruktionen mit feinen Rahmenprofilen. Industriell gefertigte eingestemmte Scharniere (Fitschenbänder) lösten die Eckwinkelbänder ab. Anstelle von Läden kamen vermehrt Rollladen-Systeme zum Einsatz.
Die Fenster des Jugendstils weisen vielfältige, oft auch geschwungene Formen mit sehr enger dekorativer Sprossenteilung des Oberlichts auf. Häufig wurden mittels farbiger Gläser florale Ornamente herausgearbeitet. Auch die Fensterbeschläge dieser Zeit sind häufig in vegetabilen Schmuckformen ausgebildet. Bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts gehörten Sprossenkadenz und Flügelteilung sowie die Profilierung der Rahmen zu den entscheidenden Gestaltungsmerkmalen. Der Internationale Stil mit seiner Devise «form follows function» führte schliesslich zu einem völligen Verzicht auf Sprossenwerk. Grossflächig maschinell hergestellte Gläser und Verbesserungen der Fensterbeschläge ermöglichten das Bandfenster, ab ca. 1920 mit Dreh-Kipp-Flügeln. Ausgelöst durch weitere technische Entwicklungen folgten nun in immer kürzeren Zeitabständen veränderte, dem jeweiligen Baustil entsprechende Fensterformen.

Materialien

Holz

Fensterrahmen und -flügel wurden bis ins 18. Jahrhundert vorwiegend aus hartem, witterungsbeständigem Eichenholz gefertigt. Später verwendete man in Mitteleuropa auch Fichte, Tanne, Kiefer und Lärche, wobei sich in der Wahl der Holzart regionale Traditionen ausbildeten. Nadelholz wurde wegen seines geringen Gewichts und seiner einfachen Bearbeitbarkeit geschätzt. Ferner war es leicht verfügbar und entsprechend preiswert. Kiefer und Lärche erwiesen sich wegen ihres hohen Harzgehaltes als verhältnismässig widerstandsfähig gegen Schädlingsbefall. Eichenholz dagegen wurde für Fenster an prestigeträchtigen Bauten bevorzugt, etwa für Kirchen.
Die Masshaltigkeit und Dichte einer Konstruktion hängt wesentlich von der Qualität des Rohstoffs ab. Es eignet sich ausschliesslich Holz mit engen Jahrringen, welches zur richtigen Jahreszeit geschlagen wurde und keinen Pilz- oder Fäulnisbefall aufweist. Äste können bei geringen Querschnittsmassen eine Verformung der Leisten bewirken und bei Belastung zu Bruch führen. Ein weiteres wesentliches Kriterium bei der Wahl des Holzes ist dessen Feuchtigkeitsgehalt. Holz ist hygroskopisch, hat also die Eigenschaft, Feuchtigkeit aus der Umgebung aufzunehmen und wieder an diese abzugeben. Bei der Ausscheidung von Wasser verringert sich sein Volumen, das Holz «schwindet». Bei diesem Vorgang verändert sich nicht nur die Masse des Bauteils, sondern auch dessen Form. Die ideale Feuchte eines zur Fensterverarbeitung bestimmten Holzes liegt bei maximal 15 Prozent.

Glas

Bis ins 20. Jahrhundert waren die Fenstergläser mundgeblasen. Da die Fensterrahmen mit ihren feinen Beschlägen nicht überlastet werden durften, musste möglichst dünnes Flachglas produziert werden. Zur Herstellung dieser Gläser wurde mit der Glasmacherpfeife ein Kolben geblasen und durch erneutes Erwärmen, Blasen und

Schwenken zu einem Glaszylinder von bis zu 25 kg Gewicht und 1 m Länge geformt. Dieser Hohlkörper wurde anschliessend geöffnet und mit einer Schere der Länge nach aufgeschnitten. Nun konnte das Fabrikat aufgebogen und mit einem Polierholz geglättet werden. Die so entstandene Glastafel musste schliesslich im Kühlofen langsam abgekühlt werden, weil sie sonst zersprungen wäre.

Im Jahr 1914 gelang dem Belgier Fourcault erstmals die industrielle Fabrikation von Ziehglas. Eine etwa 3 m breite Düse gab unter Druckeinwirkung flüssige Glasmasse auf ein Band ab. Diese Glasbahn wurde bis zur völligen Erstarrung durch einen senkrechten Kühlschacht gezogen. Mittels der Ziehgeschwindigkeit liess sich die Dicke der Tafeln regulieren. Kennzeichnend für dieses Verfahren waren kleine Kristallbildungen im Glas sowie feine Längsstreifen an der Oberfläche, die durch die Ziehdüsen entstanden. Trotz dieser Unregelmässigkeiten wurden bis in die 1960er-Jahre Glasscheiben fast ausschliesslich mit Herstellungsmethoden produziert, die von diesem System abgeleitet worden waren.

Um diese Zeit revolutionierte das Floatverfahren die Flachglasfertigung und entwickelte sich von den 1970er-Jahren bis heute zum allgemeinen Standard. Bei diesem Verfahren wird die Tatsache genutzt, dass von zwei untereinander nicht mischbaren Flüssigkeiten die spezifisch leichtere sich in Form eines Films auf der schwereren ausbreitet. Dementsprechend wird die Glasschmelze, nachdem sie ihre Verarbeitungstemperatur erreicht hat, auf ein Bad von geschmolzenem Zinn gegossen. Unter Einfluss der Schwerkraft und der Oberflächenenergien bildet sich eine völlig ebene Glasfläche von optimaler Glattheit. Das Glasband kühlt über dem Zinnbad auf ca. 600° C ab, wird dann abgezogen, dem Kühlofen zugeführt und geschnitten. Bereits 1902 meldete William E. Heal in den USA ein Patent auf das Floatverfahren an, doch erst 1959 bewältigte die britische Firma Pilkington als erste die technischen Probleme einer industriellen Serienproduktion.[145]

Beschläge

Unter Beschlägen versteht man die mechanischen Bestandteile zum Öffnen, Schliessen und Verriegeln von Fensterflügeln und -läden. Waren die ersten Beschlagteile noch einfache, aus Eisen geschmiedete Türangeln und Zapfenbänder, so bildeten sich im Laufe der Zeit komplexe Systeme mit kostbaren Zierbeschlägen aus Messing und Gelbguss aus. Je wichtiger sie in technischer und funktionaler Hinsicht wurden, desto mehr Sorgfalt legte man in ihre Gestaltung. Bis ins 19. Jahrhundert wurden solche Metallteile vom Kunstschmied in Handarbeit hergestellt und als hochwertiges Zubehör von Türen und Fenstern betrachtet. Vor allem in der Renaissance und im Barock entstanden durch kostbare Auflagen in Zinn, Silber oder gar Gold veredelte Zierformen, die oftmals zusätzlich durch Gravuren und Treibarbeiten geschmückt waren. Um 1850 wurden diese handgefertigten Arbeiten des Kunstschmiedes zunehmend von preiswerten Massenfabrikaten der Beschlagsindustrie abgelöst. Gussteile in Bronze, Messing und anderen Legierungen ersetzten die aufwändig ausgeführten Einzelstücke. Dies führte zum Bestreben, die Beschlagteile zu verbergen und die Bänder im Holz zu versenken.

145 Wikipedia 16.2.2009, «Floatglas».

Anstrich und Farbe

Die Oberflächenbehandlung von Fenstern erfüllte zunächst nur die Aufgabe eines möglichst dauerhaften Witterungs- und Einstrahlungsschutzes. Konstruktiv geschützte oder untergeordnete Fenster blieben häufig unbehandelt. Auch beim harten und witterungsbeständigen Eichenholz waren keine besonderen Massnahmen erforderlich. So verwendete man bis Ende des 17. Jahrhunderts vor allem farblose oder dunkel pigmentierte Lasuren und Firnisse auf Leinölbasis. Erst der Einsatz von Weichhölzern und das Verkitten der Gläser verlangte eine dauerhafte Oberflächenbehandlung. Nun kamen vor allem im ländlichen Raum auch Rapsöle, Bienenwachs und Tierblut zum Einsatz. Im späteren 18. und 19. Jahrhundert ergaben Mischungen auf Standölbasis mit Zusätzen von Bleiweiss und Zinkweiss deckende und besonders haltbare Anstriche. Ab diesem Zeitpunkt gewann auch erstmals die Farbgebung der Fensterkonstruktionen an Bedeutung. Waren im Klassizismus noch weisse, silbergraue und grüne Farbtöne üblich, bevorzugte man im Historismus vor allem Braun und Rotbraun sowie Holzmaserierungen in Naturtönen. Im Jugendstil wechselte die Präferenz wieder zu weissen und gelegentlich hellgrauen, oliv- oder dunkelgrünen Anstrichen.

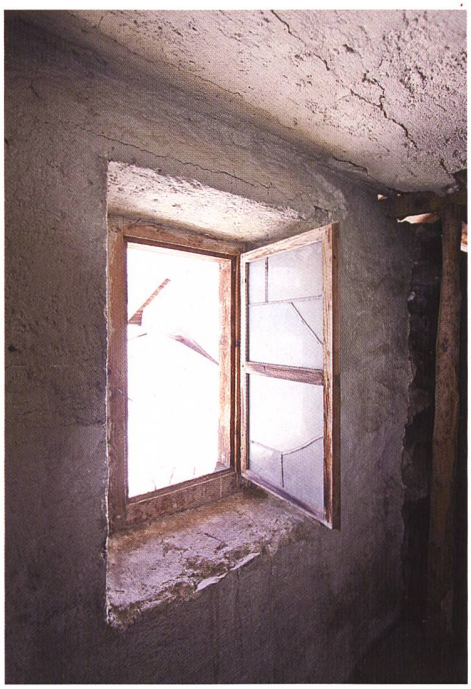

Abb. 116: Tschlin, Haus Nr. 48. Fensterreparaturen zeigen die Wertschätzung des vorhandenen Materials. Historische Reparatur des Fensterglases mit Bleiruten.

Der Standpunkt der Denkmalpflege

Im Umgang mit historischer Bausubstanz ist nachhaltiges Denken unerlässlich. Erhalten, Reparieren und konstruktives Ergänzen und nur im Ausnahmefall material- und detailgetreues Ersetzen lautet die Forderung der Denkmalpflege. Überlieferte Bauteile sind Kostbarkeiten (Abb. 114, Abb. 116), die man nirgends mehr kaufen kann und die erfahrungsgemäss heute kaum jemand mehr herzustellen weiss.

Historische Fenster werden in der Regel mit dem Hinweis auf deren bauphysikalische Mängel entfernt und ersetzt. Die Ansprüche bezüglich Wärmeschutz, Luftdichtigkeit, Lärmisolation und Einbruchsicherheit sind heute ungleich höher als in der Vergangenheit. Der heutige Standard ist zudem in einem entsprechenden Normenwerk festgelegt. Misst man historische Fenster unreflektiert an diesen numerischen Werten, erscheinen sie als nicht zweckmässig und unwirtschaftlich. Eine gründliche Prüfung des bauphysikalischen Gesamtsystems und die sorgfältige Analyse von Funktion und Schadensbild ergibt oft ein ganz anderes Bild: Ein sehr hoher Prozentsatz historischer Fenster könnte problemlos repariert und den modernen Nutzungsanforderungen angepasst werden, und zwar mit gerin-

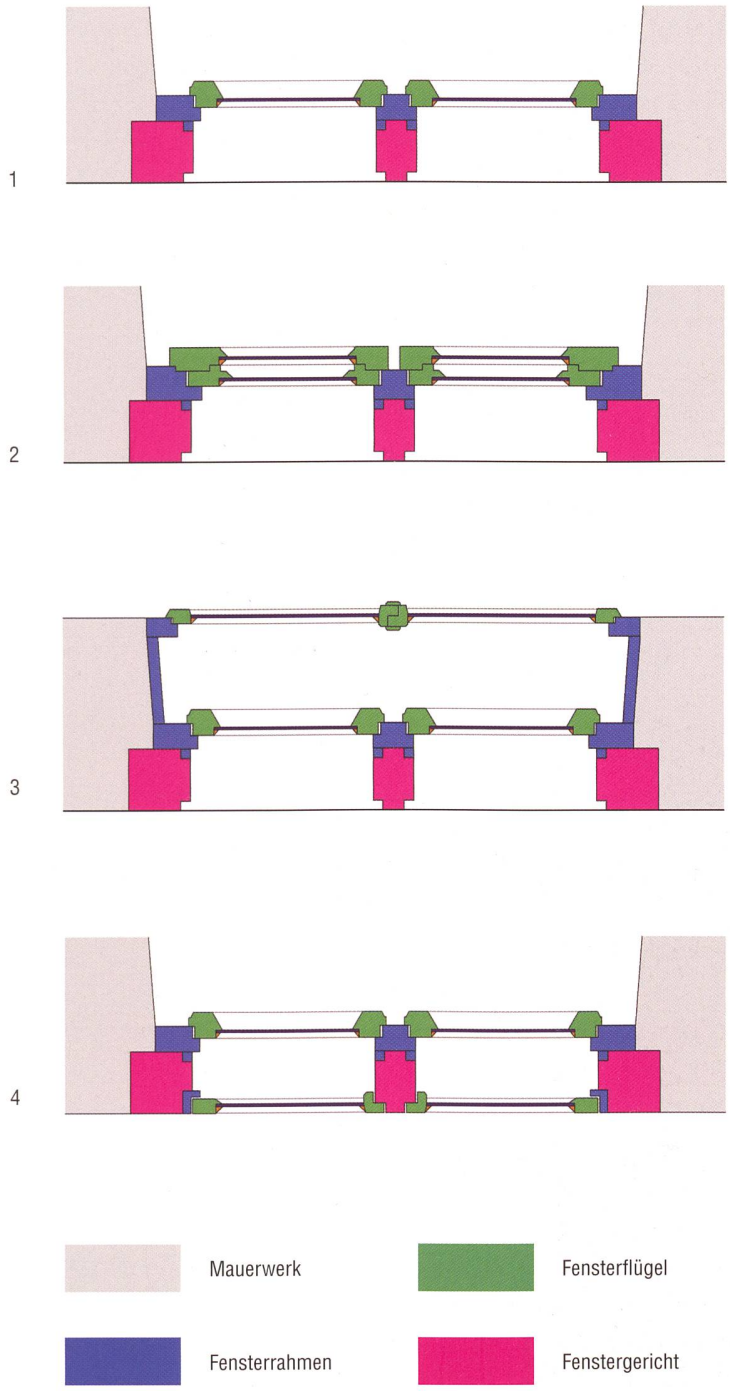

Abb. 117: Fenstersanierungen.

1
Einfachfenster
Die Fensteröffnung wird durch eine Rahmenkonstruktion mit beweglichen, einfach verglasten Flügeln verschlossen. Historische Fenster weisen oft diese Bauart auf und erlauben eine besonders feine Gestaltung. Dieser ästhetische Vorteil muss bei der Restaurierung gegen die grössere Dichtigkeit anderer Konstruktionsweisen abgewogen werden.

2
Winterfenster
Das Einfachfenster wird in der kalten Jahreszeit durch eine zweite Fensterebene ergänzt. Das Winterfenster kann an der Aussenseite der Fensterlaibung anstelle des Sommer-Klappladens eingesetzt und mit Hilfe von Haken befestigt werden. Der Lüftung dienen Schieber oder kleine Klappflügel.

3
Verbundfenster
Ein Stockrahmen wird mit zwei verschraubten einfachverglasten Flügeln versehen. Die Fensterflächen weisen einen gemeinsamen Drehpunkt auf und können zum Reinigen voneinander getrennt werden. Der Abstand zwischen den beiden Glasebenen muss mindestens 1,5 cm betragen, damit die eingeschlossene Luft zirkulieren kann.

4
Kastenfenster
Zwei Stockrahmen mit einfachverglasten Flügeln werden im Abstand von 10–15 cm hintereinander eingebaut und durch ein Futter verbunden. In diesem Zwischenraum bildet sich eine isolierende Luftschicht, welche den Innenraum vor den Temperaturschwankungen im Freien schützt.
Mst. 1:20.

gerem finanziellem Aufwand, als durch den Ersatz mit neuen Bauteilen (Abb. 117). Die Argumentation vieler Fachfirmen ist in der Regel von deren technischen Möglichkeiten und wirtschaftlichen Interessen beeinflusst. Der Einbau neuer Fenster gestaltet sich für solche Betriebe einfacher und vielfach auch gewinnbringender als die Reparatur des historischen Bestandes.

Die möglichen Interventionen reichen von einfachen Wartungs- und Reparaturarbeiten wie der Erneuerung des Anstrichs, dem Austausch beschädigter oder morscher Holzteile (Abb. 114) sowie dem Ersatz von gebrochenem Glas (Abb. 115), bis hin zu komplexen Massnahmen zur Verbesserung der Schall-, Dichte- und Wärmedämmwerte. Der Einbau von Dichtungen, das Ergänzen von Einfach- zu Doppel- oder Kastenfenstern sowie das Abdichten der Anschlussfugen zwischen Baukörper und Fensterstock tragen entscheidend zur Steigerung der Behaglichkeit der Wohnhäuser bei. Schalltechnische Probleme können oft durch den Einsatz von zwei unterschiedlich dicken Scheiben und der Vergrösserung ihres Abstandes verbessert oder behoben werden.

Wärmedämmung darf nicht als Selbstzweck praktiziert werden, sondern muss in ein sinnvolles ganzheitliches Konzept eingebunden sein. Die Möglichkeiten, durch den Ersatz der Fenster Energie zu sparen, werden oft überschätzt. Sie sind stark abhängig von der Grösse der Öffnungen im Vergleich zu den raumumfassenden Flächen, von der geografischen Orientierung sowie der Notwendigkeit des Lüftens. Bei historischen Gebäuden ist eine Lösung mit Isolierverglasungen bezüglich der Gesamtenergiebilanz selten einer solchen mit Winter- (Abb. 118), Kasten- und Doppelverglasungsfenster vorzuziehen. Die relative Undichtigkeit der historischen Bauteile und ihre Wirkung als Kondensationsfläche verhindern unangenehmen Luftstau sowie Feuchtigkeitsschäden an schlecht gedämmten Aussenwänden, wo leicht Schimmelpilze entstehen können. An zahlreichen Beispielen lässt sich nachweisen, dass der Umbau von originalen Fenstern zu funktionsgerechten Bauteilen ebenso ohne Isolierglas und Normprofile möglich ist. Gut repariert und gewartet ist ihre Lebensdauer nicht geringer als die von neuen Konstruktionen. Nach Möglichkeit sind die bestehenden Fenster historischer Gebäude also zu bewahren. Von Schreiner, Schlosser, Glaser und Maler überholt und sorgfältig gepflegt, können sie noch viele Generationen weiter bestehen.

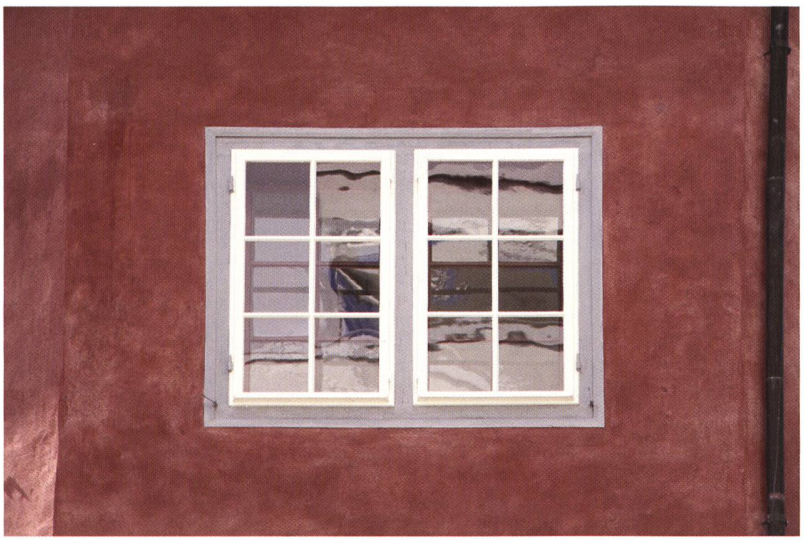

Abb. 118: Chur. Haus «Roter Turm», Nr. 188. Einfach verglastes Fenster mit Winterfenster.

Erhalten

Der Anstrich ist bei Holzfenstern sowohl Oberflächenschutz wie auch Gestaltungsmittel. Um den Unterhaltsaufwand gering zu halten, ist es sinnvoll, rasch auf Risse, Abblätterungen und Verfärbungen zu rea-

gieren. Diese Alterungsspuren treten meist in den unteren Rahmenbereichen und an der sonnen- und wetterexponierten Seite zuerst auf. Die Oberflächenbehandlung muss innen dampfdichter sein als aussen. Dadurch wird verhindert, dass Innenraumfeuchtigkeit im Holz eingesperrt wird und dieses zu faulen beginnt. Auch müssen die Komponenten des Anstrichs miteinander verträglich sein. Entsprechende Arbeiten sollten daher nur von fachlich qualifizierten Handwerkern durchgeführt werden.
Der Einbau von Fugendichtungen bringt eine Reduktion der Lüftungsverluste um bis zu 90 Prozent. Die Verluste durch Wärmedurchgang können bei einfach verglasten Fenstern mehr als halbiert werden, bei doppelt verglasten ist eine Reduktion bis zu 30 Prozent realistisch. Die Schalldämmung wird stark von der Luftdichtigkeit beeinflusst, mit dem Einbau von Dichtungsprofilen kann eine deutliche Verbesserung erreicht werden. Es ist wichtig, eine umlaufende, möglichst weit innen liegende Nut in den Rahmen zu fräsen. Das Preis-Leistungs-Verhältnis eines Dichtungseinbaus ist sehr gut, er gehört zu jeder Fenstersanierung.
Historische Beschlagsteile sind meist einfach auf den Rahmen aufgeschraubt oder genagelt und können daher ohne grossen Aufwand repariert und wieder eingesetzt werden. Dabei ist zu beachten, dass bei Aufdoppelung der Verglasung die Flügel an Gewicht zunehmen. Falls die bestehenden Beschläge das Zusatzgewicht nicht aufnehmen können, ist ein Ersatz der Bänder empfehlenswert.

Sanieren

Wo die originale Einfachverglasung aus bauphysikalischen Gründen nicht genügt, empfiehlt die Denkmalpflege drei verschiedene Varianten, eine zusätzliche Glasebene anzubringen (Abb. 117, 2–4). Lösungen mit Isolierglas sind problematisch, besser ist es, spezielle Wärmedämm- oder Schallschutzgläser zu verwenden.
Die erste Möglichkeit ist die Ergänzung des Bestands durch Winterfenster. Ein zusätzlicher einfach verglaster Flügel wird an der Aussenseite der Fensterlaibung eingesetzt. Das ursprüngliche Fenster bleibt in seiner historischen Substanz erhalten und wird zudem vor Witterungseinflüssen geschützt. Auch im Innenraum sind keine weiteren Anpassungen notwendig. Bei der Ergänzung zum Kastenfenster werden die bestehende Fensterkonstruktion und eine zweite, mit 10–15 cm Abstand an der Innenseite eingebaute Glasebene durch einen Futterrahmen miteinander verbunden. Bei dieser Variante bleibt die Fassadengestaltung völlig unberührt, ursprüngliche Sprossengliederung und -profilierung, historisches Glas und originale Oberflächengestaltung kommen weiterhin zur Geltung. Die dritte Variante ist das Aufdoppeln zum Verbundfenster. Die bestehende einfach verglaste Fensterkonstruktion wird durch das Befestigen eines zusätzlichen Rahmens auf dem bestehenden Flügel zu einem Doppelverglasungsfenster ergänzt. Der Vorteil dieser Ausführung liegt im geringen Platzbedarf und der einfachen Handhabung.

Ersetzen

Wo die Erhaltung und Funktionsanpassung des historischen Bestands aufgrund eines sehr schlechten Erhaltungszustands nicht mehr möglich ist, kann der Bauteil durch eine originalgetreu nachgebildete Kopie ersetzt werden. Solche Ersatzfenster müssen

in handwerklichem Verfahren hergestellt werden und sich in Material, Gestaltung und Detailausbildung exakt an ihrem Vorbild orientieren, um möglichst viel von dessen historischer Aussage zu überliefern. Nach Möglichkeit sollten unversehrte Teile der Originalsubstanz, wie Beschläge oder Gläser, auf den neu angefertigten Bauteil übertragen werden.