



## Merkblatt Fenster

### A Grundsätzliches

Fenster prägen die äussere Erscheinung eines Gebäudes massgebend und sind oft ein integraler Bestandteil qualitätsvoller Interieurs. Ihre Gestaltung, Materialisierung und Farbgebung sind daher insbesondere bei Baudenkmalen von grosser Bedeutung.

Die Denkmalpflege berät Sie gerne bei Verbesserungen, Änderungen und dem Ersatz von Fenstern in Baudenkmalen. An die Restaurierung und die technische Verbesserung sowie in besonderen Fällen an den angemessenen Ersatz können Beiträge gesprochen werden, sofern Planung und Ausführung von der Denkmalpflege begleitet werden.

### Zweck und Geltungsbereich, baurechtlicher Hinweis

Das Merkblatt erklärt die denkmalpflegerischen Grundsätze im Umgang mit Holzfenstern an Baudenkmalen. Es kann jedoch die objektbezogene Beratung nicht ersetzen. Der Entscheid, welche Ausführungsvariante im konkreten Fall die beste ist, erfordert eine sorgfältige Gesamtabwägung.

Das Merkblatt gilt für die schützens- und erhaltenswerten K-Objekte des kantonalen Bauinventars sowie für grundeigentümerverbindlich unter Schutz gestellte Gebäude. Es kann sinngemäss bei den übrigen Baudenkmalen angewendet werden. Ob eine geplante Massnahme baubewilligungspflichtig ist, muss mit den Baupolizeibehörden abgeklärt werden.

### Bedeutung der Fenster

Grösse, Form, Anordnung und Gestaltung der Fenster prägen den Charakter eines Gebäudes. Formate und Teilungen, Profile und Beschläge, Anschlüsse und Oberflächenbehandlungen wurden daher immer mit grosser Sorgfalt festgelegt. Heute haben Fenster hohen technischen Anforderungen zu genügen. Bei Sanierungen oder dem Ersatz von Fenstern an Baudenkmalen sind denkmalpflegerische, bauphysikalische, energetische und zahlreiche weitere Anforderungen zu berücksichtigen. Umweltschutz und Denkmalpflege stützen sich dabei auf denselben Grundsatz: Sie wollen endliche Ressourcen nachhaltig schonen. Im Fall der Denkmalpflege ist dies das baukulturelle Erbe.

### Prioritäten bei baulichen Massnahmen

*Erhalten:* Historische Fenster erhalten, also nachhaltig unterhalten und nötigenfalls restaurieren (Kapitel B).

*Ergänzen:* Wärme- und schalltechnische Verbesserungen als separates, zusätzliches Fensterelement ausbilden oder die historischen Fenster zusätzlich durch technische Massnahmen verbessern (Kapitel C).

*Ersetzen:* Erst in letzter Priorität sind Fenster zu ersetzen, nämlich dann, wenn sie stören oder nicht mehr zu sanieren sind (Kapitel D).

Ein Fensterersatz kann erste Priorität haben, wenn zwischenzeitlich eingebaute, denkmalpflegerisch ungenügende Fenster durch fachgerechte Nachbauten der historischen Fenster ersetzt werden können.

### B Erhalten: Unterhalt, Reparatur und Restaurierung

In den letzten Jahrzehnten hat der Bestand an historischen Fenstern drastisch abgenommen. Denkmalpflegerisches Ziel ist es, wertvolle Bausubstanz zu erhalten. Sind bei Baudenkmalen originale historische Fenster vorhanden, ist in jedem Fall zu prüfen, ob sie repariert und allenfalls technisch verbessert werden können.

Durch sorgfältige Unterhalts- und Reparaturarbeiten können historische Fenster, deren handwerkliche Qualitäten oft beachtlich sind, in der Regel gut erhalten werden. Häufig ist es möglich auch Fenster, die auf den ersten Blick kaum mehr funktionsfähig scheinen, zu reparieren oder zu restaurieren.

#### Massnahmen:

- > Anstriche und Kittfuge ausbessern oder erneuern
- > Beschläge – insbesondere Bänder und Verschlüsse – richten oder nötigenfalls überholen
- > Flügelrahmen instand setzen, ev. neu verleimen; partieller Ersatz zerstörter oder undichter Holzteile, z.B. neue Wetterschenkel



Ersatzfenster (links), das wegen fehlender Sprossen, zu breiter Flügelrahmen sowie falsch gewählter Materialisierung und Farbe die Qualität des Originals (rechts) in jeder Hinsicht verloren hat. Bild: NIKE Bulletin Nr. 5/2004.



Restaurierte Fenster mit partiellem Holzersatz. Die historischen Beschläge wurden übernommen. Bilder: Hermann Klos.

### C Ergänzen: wärme- und schalltechnische Verbesserungen

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, historische Fenster technisch aufzurüsten. Die hier präsentierten Massnahmen stellen nur eine kleine Auswahl der vielfältigen Sanierungsarten dar. Die Wahl der Massnahmen ist bei jedem Objekt mit der Denkmalpflege und den entsprechenden Fachpersonen zu besprechen. Dabei ist individuell auf den Zustand der historischen Fenster und auf die Integrierbarkeit der neuen Teile (Kasten- oder Vorfenster, Aufdoppelung) in die Fassade oder in den Innenraum des Baudenkmals zu achten. Sanierungen von historischen Fenstern sollten durch ausgewiesene Fachleute erfolgen. Gute Beispiele aus der Praxis können im Internet als pdf bezogen werden (Kapitel F): [www.erz.be.ch/denkmalpflege](http://www.erz.be.ch/denkmalpflege)

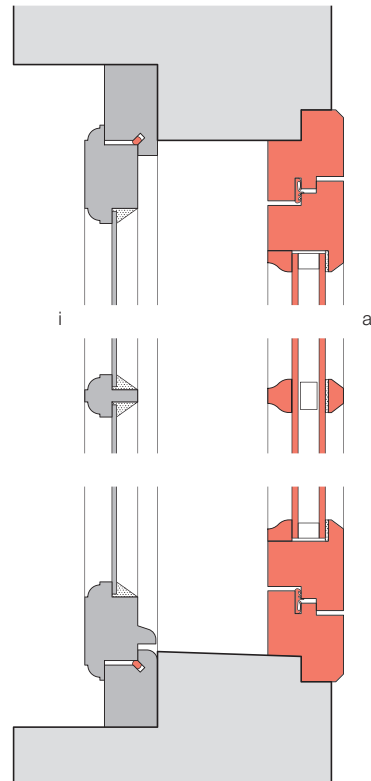
#### Separates, zusätzliches Fensterelement

Neues Vorfenster in bestehende Vorfensterfalze innen oder aussen, demontierbar oder fest montiert

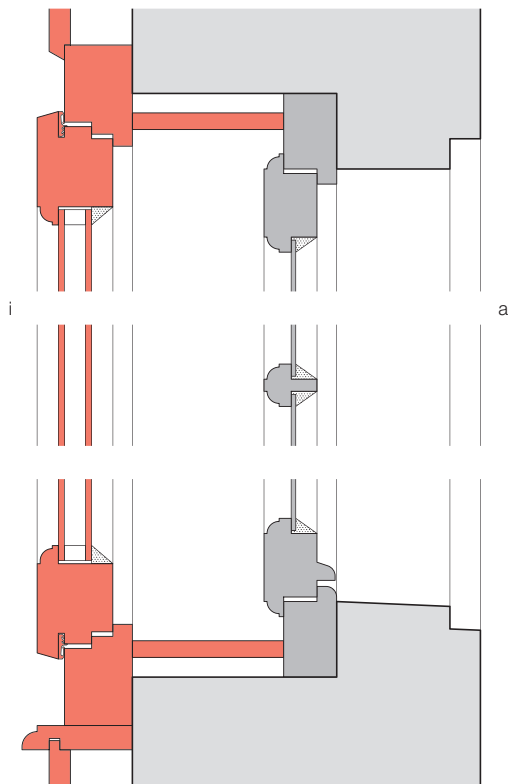
- > demontierbare Fenster mit einfachem Glas (Gewicht!)
- > fest montierte Vorfenster mit Isolierglas (Vorsicht: Gefahr von Kondensat in der Leibung)

Zusätzliche innere Verglasung

- > als Ergänzung des bestehenden Fensters zu einem Kastenfenster
- > als modern gestaltetes Element



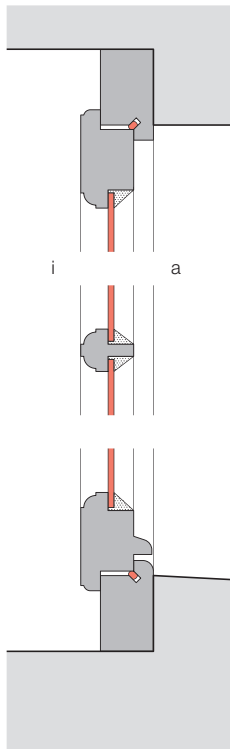
Fest eingebautes Vorfenster mit IV-Glas



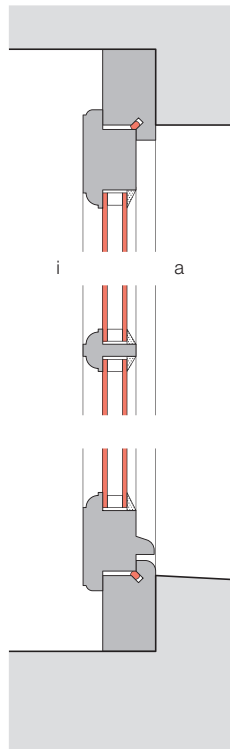
Ergänzung des bestehenden Fensters zu einem Kastenfenster

#### Technische Aufrüstung

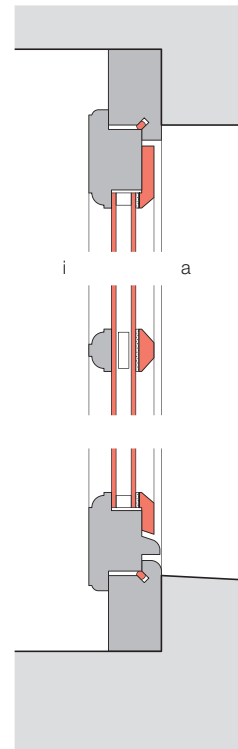
- > Einbau von Fugendichtungen in Falze zwischen Blendrahmen und Flügelrahmen bzw. zwischen Flügelrahmen untereinander. Mit moderatem Aufwand kann durch die verbesserte Winddichtigkeit viel Heizenergie gespart und die Behaglichkeit bedeutend gesteigert werden.
- > Glasersatz durch Wärmeschutzglas (pyrolytisch beschichtetes Einfachglas).
- > Glasersatz durch Isolierglas: Die alten Scheiben werden durch ein Isolierglas ersetzt. Oft kann die benötigte Mehrdicke durch eine Nachfalzung aufgenommen werden. Das Glas kann wiederum von aussen eingekittet (Var. A) oder mit einem profilierten Holzdoublet, das dem historischen Bild entspricht, abgedeckt werden. Wenn die Sprossen kein Isolierglas aufnehmen können ist es möglich, den Steg abzutrennen und die innere Sprossenhälfte beizubehalten: Das Glas läuft durch, auf der Aussenseite ist dann die historische Erscheinung mit einem neuen Sprossendoppel zu realisieren (Var. B). Ob die Massverhältnisse, die optische Erscheinung und die Stabilität des Flügelrahmens eine Normdicke des Isolierglases und dessen Gewicht zulassen oder ob ein dünneres Isolierglas (allenfalls ein besonders schlankes Vakuumglas) eingesetzt werden muss, ist an jedem Objekt individuell zu prüfen.
- > Aufdoppelung des Flügelrahmens aussen oder (seltener) innen mit einem zweiten Flügel, der eine einfache Scheibe oder ein Isolierglas trägt. Der Zusatzflügel ist für die Reinigung aufklappbar.



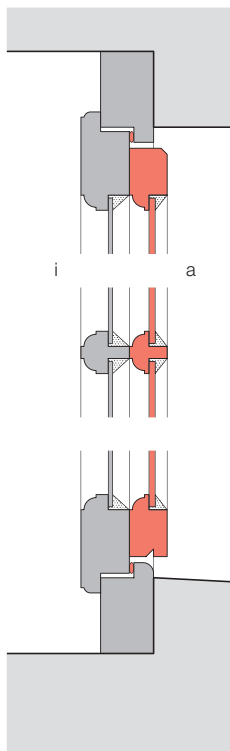
Glaserersatz durch Wärmeschutzglas



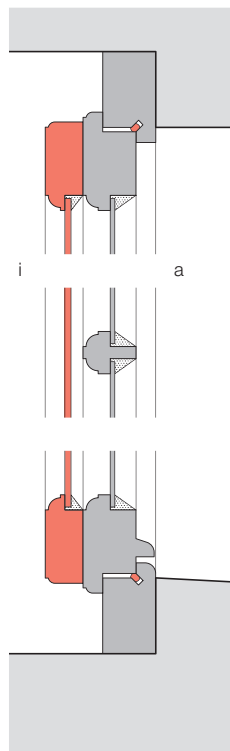
Glaserersatz durch IV-Glas, Variante A



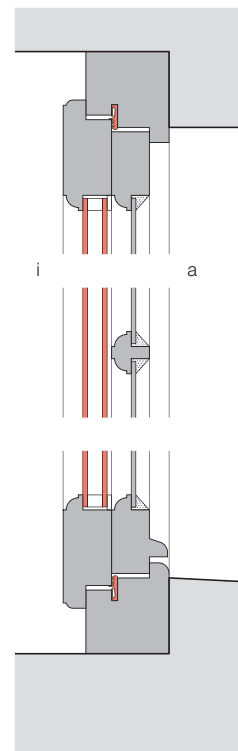
Glaserersatz durch IV-Glas, Variante B



Ergänzung durch Aufdoppelung aussen



Ergänzung durch Aufdoppelung innen



Glaserersatz bei DV durch inneres IV-Glas

0 5 10 cm

Die technische Aufrüstung eines historischen Fensters ist durch den verhältnismässig bescheidenen Einsatz von grauer Energie auch eine ökologisch sinnvolle Massnahme zur Verbesserung des Wärmehaushalts.

### D Ersetzen: neue Fenster

Ein Fenster-Ersatz ist unter folgenden Bedingungen möglich:

- > das bestehende Fenster wird nicht als historisch wertvoll eingestuft
- > Nachrüstung und Reparatur sind technisch und finanziell unverhältnismässig

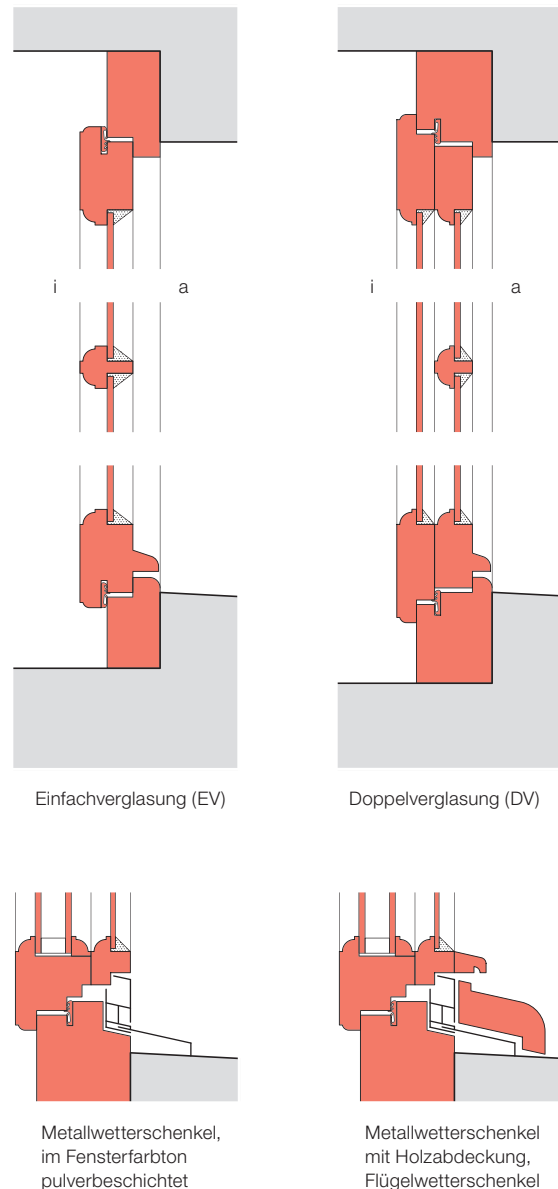
### Generelle Anforderungen an Ersatzfenster

- > Die Eigenarten des Originals bezüglich Material (zumeist Holz), Öffnungsart (z.B. Drehen, Schwingen, Schieben), Sprossenteilung und Detaildimensionierung aller Elemente (Sprossen, Kämpfer, Setzholz, Schlagleisten etc.) sind vom alten Fenster zu übernehmen oder nach historischem Vorbild zu entwerfen.
- > Die gestalterische Qualität muss dem historischen Vorbild entsprechen (Profilierungen, Kanten nicht gerundet, Zusammenschlüsse von Flügelrahmen und Sprossen ohne Rundungen oder Fasen, Abmessung der Flügelrahmen, Breite des Setzholzes, Schlagleisten etc.).
- > Aussen liegende Metallteile, insbesondere Wetterschenkel, sind im Farbton des Fensters zu behandeln. Bei historisch besonders wichtigen Bauten sind die Wetterschenkel wenn möglich in Holz auszuführen oder die Metallteile sind mit profilierten Holzabdeckungen zu versehen.
- > Historische Beschläge (Espagnoletten, Cremonen, Winkel- und Fischbänder etc.) sind nach Möglichkeit zu restaurieren und zu übernehmen.
- > Die Farbe der Fenster trägt entscheidend zum äusseren Erscheinungsbild eines Gebäudes und seiner historischen Aussage bei. Sie sollte Teil eines Farbkonzeptes sein, das wenn möglich auf einer Untersuchung der historischen Farbgebung der Fassade und allenfalls der Innenräume gründet.
- > Ist Sonnenschutz gefordert, so sind dem Objekt angemessene Lösungen zu suchen. In vielen Fällen bringt bereits ein neutrales Sonnenschutzglas die notwendige Verbesserung.

Nicht zulässig sind:

- > Eine Sprossenteilung nur mit Zwischenglas- oder demontierbaren Sprossen ist bei Baudenkmälern nicht zulässig.
- > Das Einglasen der Glasscheibe oder des Glaselements mit Gummi- oder „Neopren“-Profilen (Trockenverglasung) stellt die Erscheinung.

Wo dies den technischen Anforderungen genügt, soll die ursprüngliche Verglasungsart übernommen werden (meist Einfach- oder Doppelverglasung). Wo höhere Anforderungen bezüglich Wärme- oder Schallschutz gelten, sind folgende Varianten möglich:

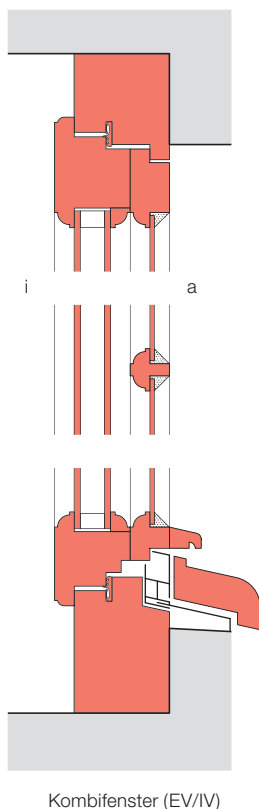


### **Kombifenster (EV-IV-Fenster)**

Das Kombifenster ist ein weiterentwickeltes Doppelverglasungsfenster. Die innere Flügelhälfte trägt ein nicht unterteiltes Isolierglaselement (2 oder 3 Scheiben möglich). Das äussere Flügelndoppel ist eine Einfachverglasung mit Kittfase, die Holzspinnen sind glastrennend ausgebildet.

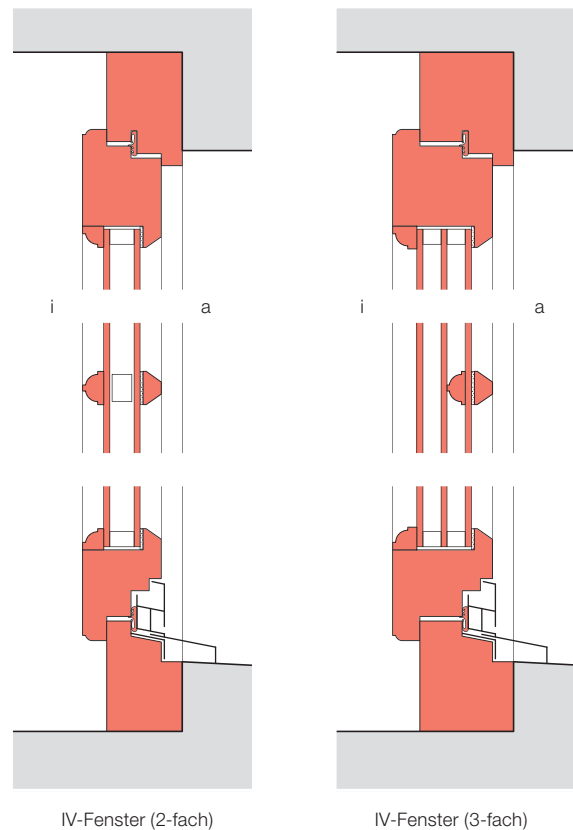
Weil nur im äusseren, einfachverglasten Doppel eine Sprossenteilung vorhanden ist, die bei Bedarf sehr filigran ausgebildet werden kann, eignet sich das Kombifenster sehr gut für Fenster mit enger Sprossenteilung und kleinen Scheiben.

Ein Grossteil der angebotenen Kombifenster eignet sich gut für den Einsatz im Baudenkmal, weil sich Flügelrahmen-, Sprossen- und Setzholz-Breiten sowie die Profilschnitte innerhalb eines gewissen Spektrums an die jeweiligen Erfordernisse anpassen lassen.



### **Isolierglas-Fenster (IV-Fenster)**

Isolierglasfenster sind Fenster mit einem einteiligen Rahmen und einem luftdicht verschlossenen Glaselement (IV-Glas), das meist von innen in den Glasfalz des Flügels eingesetzt und mit einer Glasleiste fixiert wird. Davon abweichend gibt es IV-Fenster mit von aussen eingesetztem IV-Glas und einer traditionellen Kittfase sowie IV-Fenster aus zwei fest miteinander verbundenen Flügelhälften. Letztere beiden eröffnen in der Profilmachbildung grössere Möglichkeiten.



Für Objekte mit historisch wertvollem Interieur:

- > Isolierverglasung mit 2 Scheiben (2-fach IV)
- > aussen und innen mit dem Flügelrahmen bündige, fest montierte Sprossenhälften
- > Zwischenglassteg
- > Zusammenschlüsse von Flügelrahmen mit Sprossen, sämtliche Kanten ohne Rundung
- > bei Fenstern mit enger Sprossenteilung ist ein möglichst schlankes Isolierglas zu verwenden (Alternative: Vakuumglas)

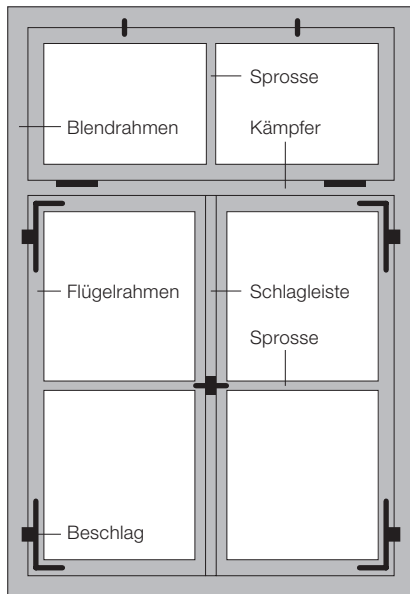
Für Objekte ohne historisch wertvolles Interieur:

- > Isolierverglasung mit 2 oder 3 Scheiben (2-fach IV bzw. 3-fach IV)
- > Mindestens aussen mit dem Flügelrahmen bündige, fest montierte Sprossenhälfte
- > Optional: zusätzlich Zwischenglassprosse

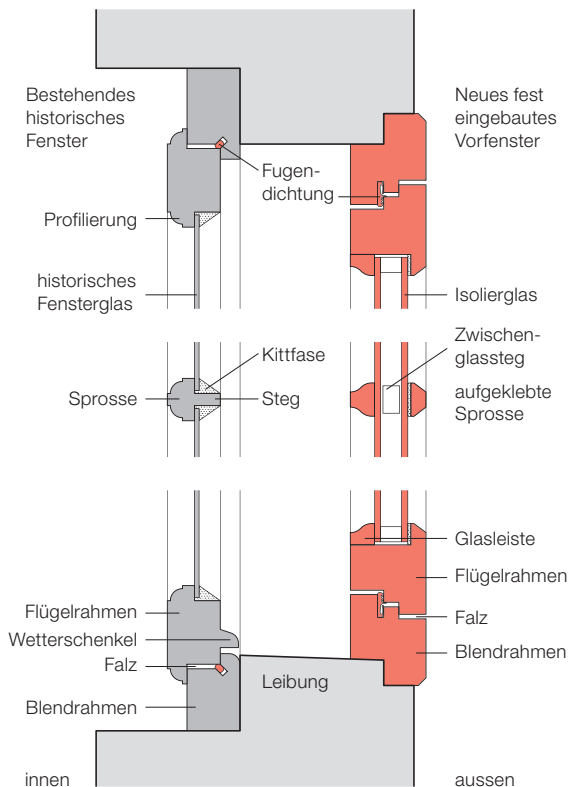
Das Angebot an IV-Fenstern ist riesig. Entsprechend gross sind die optischen Qualitätsunterschiede. Für Baudenkmäler kommen nur Ausführungen in Frage, die bezüglich Detailgestaltung die aufgelisteten und vom konkreten Objekt präzisierten Standards erfüllen.

## E Abkürzungen und Begriffserklärungen

IV: Isolierverglasung  
 EV: Einfachverglasung  
 DV: Doppelverglasung



Historisches Fenster, Ansicht von innen, Schema



Fenster, Schnitt

## F UNESCO-Weltkulturerbe Altstadt von Bern

- > Die Berner Altstadt ist geschützt. Diesem Schutz unterstehen auch historische Fenster. Diese sind zu erhalten.
- > Historische Fenster können im Einvernehmen mit der Denkmalpflege technisch verbessert werden. Die entsprechenden Möglichkeiten finden sich in diesem Blatt (Kapitel C).
- > Eine Begutachtung durch die Denkmalpflege kann ergeben, dass Fenster nicht erhalten werden müssen. In diesem Fall können sie ersetzt werden. Bei einem Ersatz ist grundsätzlich das System Kombifenster (EV-/IV-Fenster) mit originaler Sprossenteilung sowie Flügelwetterschenkel, Holzabdeckung und Schlagleiste zu wählen. Sofern ein denkmalpflegerischer Mehrwert resultiert ist es möglich, in Zusammenarbeit mit der Fachstelle Speziallösungen zu entwickeln.
- > Alle Massnahmen an bestehenden Fenstern wie auch die Neuanfertigung von Fenstern sind immer im engen Einvernehmen mit der Denkmalpflege zu planen und auszuführen.

## G Downloads und Literatur

### Ausgeführte Beispiele aus der Praxis (pdf):

- > Beispiele für Fenster-Sanierungen (Detailpläne)
- > Beispiele für Fenster-Ersatz (Detailpläne)
- > Wärmedämmwerte (Tabelle mit Kommentar)

unter

[www.erz.be.ch/denkmalpflege](http://www.erz.be.ch/denkmalpflege)

[www.denkmalpflege-bern.ch](http://www.denkmalpflege-bern.ch)

### Weiterführende Literatur

- > Grundsatzpapier „Fenster am historischen Bau“, EKD, 2003.
- > Broschüre „Sanierung von Fenstern in schützenswerten Bauten“, Kanton Bern, 1997.
- > Denkmalpflege Informationen „Reparatur historischer Holzfenster“, Wolf Schmidt, 1993.
- > Bulletin „Fenster“, Nationale Informationsstelle für Kulturgüter-Erhaltung NIKE, Nr. 5/2004.
- > Bulletin „Kulturgut-Erhaltung und Ökologie“, NIKE, Nr. 4/2009.
- > Empfehlungen „Energie und Baudenkmal“, BFE, EKD, 2009.
- > Studie „Bauphysik bei Fenstersanierungen“, Matthias Schmid, 2011.
- > „Das historische Fenster“, Hermann Klos und Günther Seitz, in: „Steht fest mein Haus im Weltgebraus“, Denkmalpflege – Konzeption und Umsetzung, Aalen 2001.
- > „Kastenfenster, Doppelfenster und ihre Varianten“, Hermann Klos, in: Denkmalpflege in Baden-Württemberg, Nr. 4/2010.