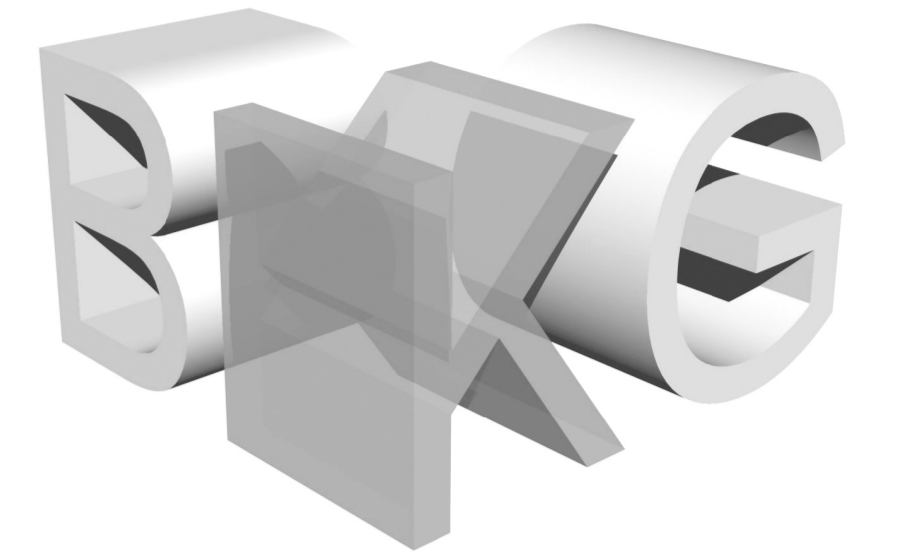


Konstruktives Gestalten und Baukonstruktion



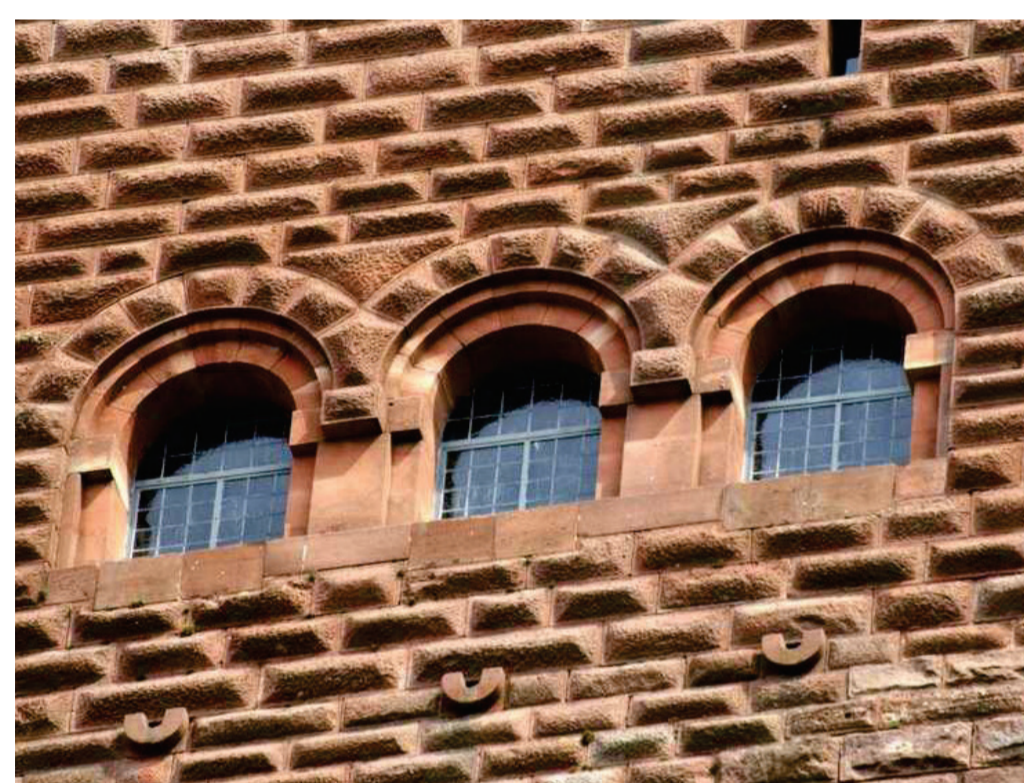
Abschlussarbeit – Vanessa Hölz

Energetische Ertüchtigung von historischen Fensterkonstruktionen im Baudenkmal

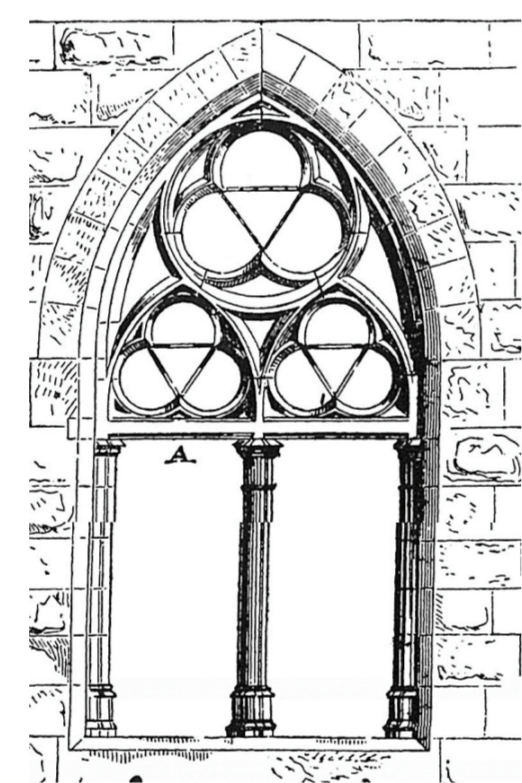
Das Fenster im Laufe der Epochen

Schon früh in der Geschichte der Menschheit spielte das Fenster eine wichtige Rolle. Das anfangs nur zweckmäßige Element zur Belichtung und Belüftung der Räume bekam schnell eine architektonische Aufgabe. Angepasst an das Schönheitsideal der jeweiligen Epoche, entstanden die verschiedensten Formen und Konstruktionen. Anfänglich waren diese meist steinern, doch im Laufe der Jahrhunderte setzte sich Holz als optimales Material durch. Auch die Entwicklung der Fensterbeschläge und des Glases schritt kontinuierlich voran.

- Romanisches Drillingsfenster



- Gotisches Maßwerkfenster



- Gotisches Fenster mit Schiebeflügel

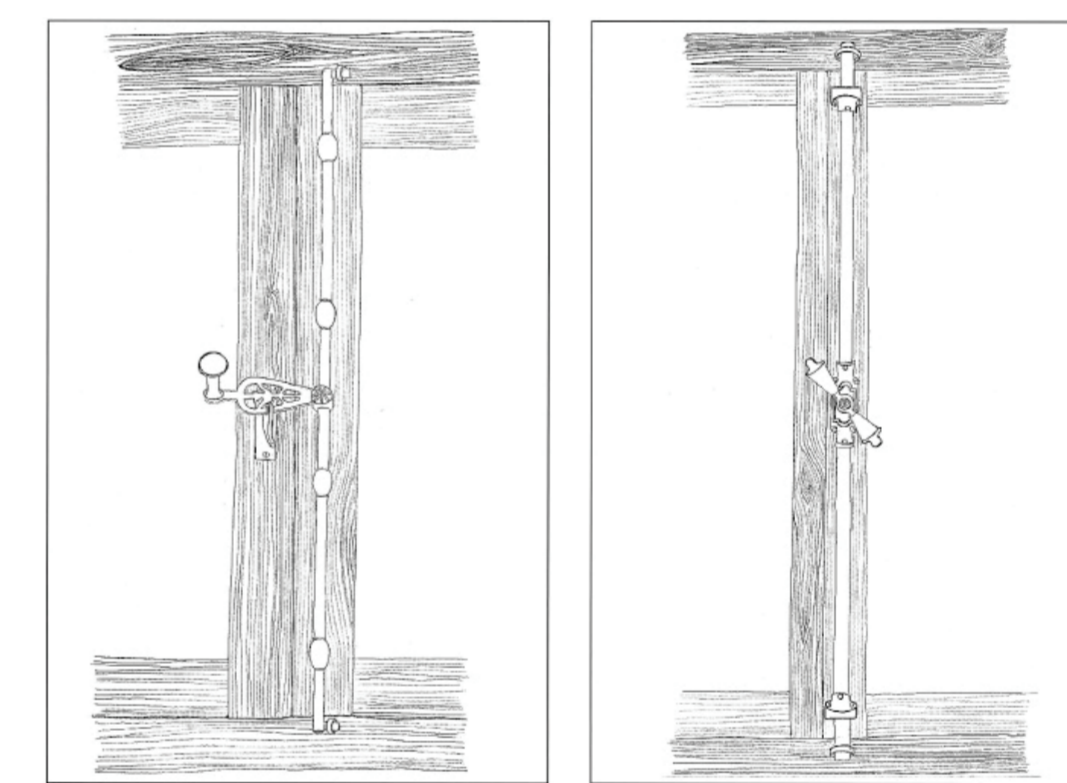


Die Beschläge hatten neben ihrer konstruktiven Funktion oft eine ästhetische Aufgabe. In den Epochen durchliefen sie eine Vielzahl an Formen, Ausführungen und Farben. Schon im Verlauf der Antike begann die Suche nach durchscheinenden Materialien, bei der man schnell auf Glas stieß. Der jeweilige technische Fortschritt brachte vom Gussglas über das Mond- und Butzenglas, bis hin zum Zylinderglas immer wieder verbesserte Glassorten auf den Markt. Auch mit dem heute verwendeten Floatglas ist die Entwicklung noch nicht abgeschlossen.

- Fensterrahmen der Renaissance



- Beschläge des Barocks



- Galgenfenster im Historismus



Bauphysikalische Anforderungen

Die bauphysikalischen Anforderungen haben das Ziel, ein behagliches Raumklima zu schaffen. Da sich das Raumklima auch über die Eigenschaften der Fenster definiert, müssen diese einen angemessenen Wärmeschutz gewährleisten. Im engen Zusammenhang dazu steht der Feuchteschutz, der wichtig ist, damit die Bildung von Schimmel vermieden wird. Außerdem ist es wichtig, dass die Fenster luftdicht angeschlossen sind, damit sich im Raum keine zu starke Luftzirkulation oder gar Zugluft entwickeln kann. Ebenfalls haben Fenster eine wichtige Funktion beim Schallschutz. Sie beeinflussen die Wahrnehmung von Außenlärm maßgeblich.

Denkmalpflegerische Anforderungen

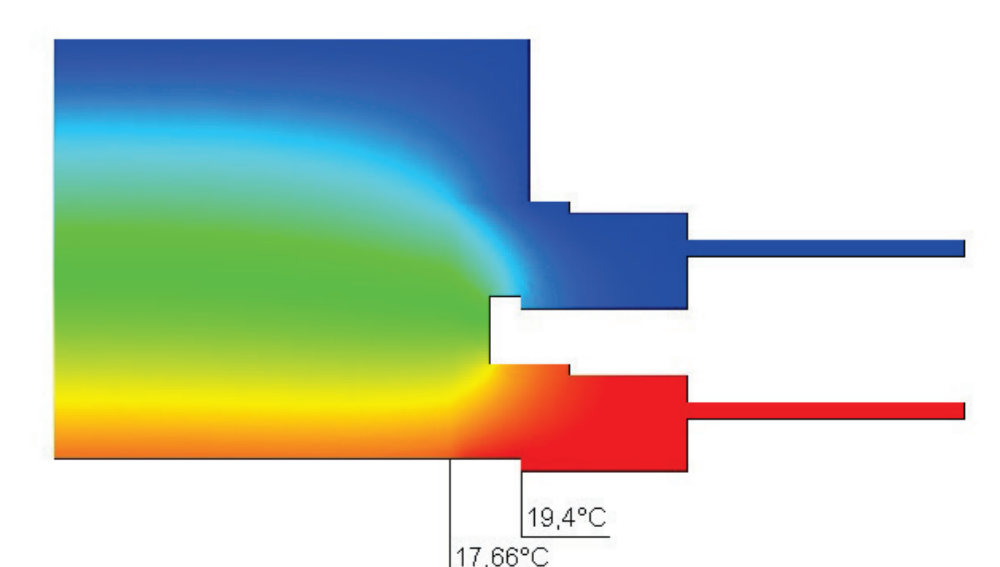
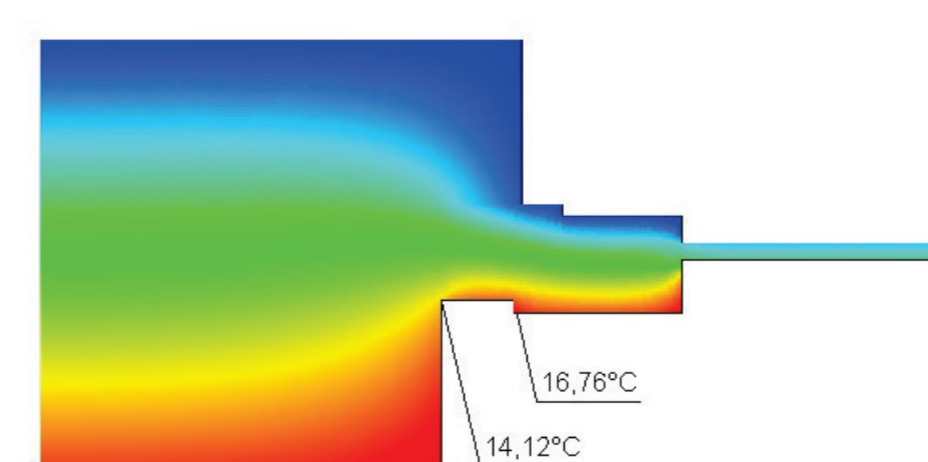
Die denkmalpflegerischen Anforderungen haben die Aufgabe, die Konstruktion und das Material der ursprünglichen Fenster im Rahmen einer energetischen Sanierung zu schützen und die historische Aussagekraft zu erhalten. Dabei ist es wichtig, dass jedes einzelne Fenster individuell betrachtet und analysiert wird. Denn eine Maßnahme erzielt nur dann gute Ergebnisse, wenn sie genau auf die Bedürfnisse des historischen Fensters abgestimmt ist. Dabei ist von Bedeutung, aus welcher Epoche das Fenster stammt, denn danach richtet sich, welche Details bei Ertüchtigungsmaßnahmen besonders zu schützen sind.

Energetisch sanierte Fensterkonstruktionen

Es gibt verschiedene Varianten, ein historisches Fenster energetisch zu ertüchtigen. So besteht die Möglichkeit, einfache Ausbesserungen durchzuführen, bei denen das Fenster wieder ordentlich abgedichtet und somit deutlich effizienter wird. Bessere Ergebnisse erzielt die Maßnahme, das Fenster durch zusätzliche Konstruktionen zu erweitern, beispielsweise zum Kasten- oder Verbundfenster.

Bei einer energetischen Sanierung historischer Fensterkonstruktionen und der umliegenden Wände muss aber darauf geachtet werden, dass sich der Temperaturverlauf innerhalb des Bauteils ändert und somit an ungünstigen

Stellen, wie dem Laibungsbereich, Tauwasser ausfallen kann und eine Schimmelbildung möglich ist. Deshalb wurden unterschiedliche Fensterkonstruktionen mit verschiedenen Wandaufbauten kombiniert betrachtet und auf dieses Problem untersucht.



- Veränderter Temperaturverlauf bei der Ertüchtigung zum Kastenfenster