

Historische Schulgebäude- Der Vergangenheit eine Zukunft geben

Bei der Sanierung historischer Schulhäuser muss der ästhetische und substanzielle Erhalt, die nachhaltige Nutzbarkeit mit der gleichzeitigen Senkung der Betriebs- und Energieverbrauchskosten in Einklang gebracht werden.

Auf Grund abnehmender Schülerzahlen werden Schulneubauten bis auf weiteres die Ausnahme bleiben. Dadurch rückt die Sanierung vorhandener Schulbauten stärker in den Fokus. Schul-Altbauten gehören gemeinhin zu den Energie-Großverbrauchern. Energetische Schulsanierungen belegen, dass die Verbräuche um mehr als 50% gesenkt werden können. Die Energiekosten für die Träger sinken analog um mind. 10 €/m² per anno unter Berücksichtigung weiter steigender Energiepreise. Darüber hinaus verbessern sich durch umfassende energetische Sanierungen die thermische Behaglichkeit, die Beleuchtungssituation und die Raumluftqualität.

Die **kulturelle und soziale Bedeutung historischer Schulhäuser** ist kaum geringer einzuschätzen als die Bedeutung von Kirchen oder Rathäusern- im Gegenteil. Die regionale Verwurzelung und Identifikation mit den Gebäuden ist vergleichsweise höher einzuschätzen, nicht zuletzt, weil nahezu jeder mehrere Jahre seines Lebens in einer Schule zugebracht hat.

Die **Bedeutung von Energieeffizienz und Bildung** ist auch in der Thüringer Verfassung dargelegt. Hieraus die relevanten Auszüge:

Artikel 22:

(1) Erziehung und Bildung haben die Aufgabe, [...] die Verantwortung für die natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen und die Umwelt zu fördern.

Artikel 31:

(1) Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen ist Aufgabe des Freistaats und seiner Bewohner.

(3) Mit Naturgütern und Energie ist sparsam umzugehen. Das Land und seine Gebietskörperschaften fördern eine umweltgerechte Energieversorgung.

Somit stehen energetische Belange auch unter rechtlichen Aspekten den denkmalpflegerischen Belangen in nichts nach.

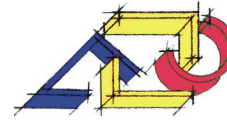
Energetische Aspekte der Modernisierung und Sanierung historischer Schulhäuser
Patentrezepte sind im Falle energetischer Sanierungen selten. Bei architekturhistorischer Bausubstanz kommen weitere Aspekte hinzu. Daher muss hier immer eine detaillierte Analyse erfolgen. Auf dieser Basis können Optimierungsvarianten untersucht werden. Eindimensionale denkmalpflegerische Auflagen können unter Umständen die Anpassung an zeitgemäße Betriebsanforderungen verhindern.

Einige Kommunen haben konkrete Festlegungen zum Thema Energieeffizienz gefasst. Beispielsweise besagt ein Beschluss des Stadtrates Weimar, dass bei Sanierungsmaßnahmen kommunaler Gebäude Energiekonzepte zur Untersuchung möglicher energetischer Optimierungsvarianten erstellt werden sollen. Weiterhin wird im Falle grundhafter Sanierungen ein Niedrigenergiehausstandard angestrebt.

Die wichtigsten Probleme und Lösungsmöglichkeiten, die sich aus Sanierungsvorhaben und Anpassung an die heutigen Erfordernisse ergeben, werden im Nachstehenden bauteilbezogen skizziert:

- **Dämmung**

Eine der höheren Hürden bei energetischen Sanierungen historischer Gebäudehüllen stellt die Außenwanddämmung dar. Große Wandstärken bieten zwar einen guten sommerlichen Wärmeschutz, die massiven Konstruktionen stellen aber keine hinreichende Wärmedämmwirkung her. Teilweise kann mit Kompromissen viel erreicht werden. Ein pauschales „geht nicht“ muss mit modernen Dämmtechnologien nicht sklavisch hingenommen werden. Beispielsweise unterliegen häufig nur die straßenzugewandten Fassaden einer höher einzustufenden Schutzwürdigkeit. Diese könnten



mit geeigneten mineralischen Dämmplatten oder anderen Innendämmsystemen optimiert werden. Alle anderen Fassaden können klassisch von außen gedämmt werden.

Sofern eine Lüftungsanlage montiert ist, stellt auch die vollständige Dämmung der Außenwände von innen kein Problem dar. Entstehende Raumlufffeuchte kann kontinuierlich über die Lüftung abgeführt werden. Alternativ können Feuchte-unempfindliche Kalziumsilikat-Dämmplatten eingesetzt werden.

Die Dämmung der obersten Geschossdecken und der Abgrenzung nach unten, im Regelfall die Kellerdecken, sollten immer zum Standard gehören, da sie ohnehin kaum Einfluss auf die Gestaltung haben und sehr kostengünstig realisierbar sind.

Dämmmaßnahmen ergeben über die lange Bauteillebensdauer gerechnet häufig Renditen, welche deutlich über langfristigen Kapitalmarktrenditen liegen.

- **Beheizung**

Sofern es sich bei der Heizungsanlage nicht um ein technisches Denkmal handelt, ist die Art der Wärmeerzeugung unkritisch. Hierfür steht inzwischen eine breite Palette an effizienten Lösungen bereit. Es mangelt häufig nur an Optimierungsdetails wie z.B. elektronischen Pumpen, einfacher raumweiser Regelbarkeit, praktisch umsetzbarer Wochend- und Ferien-Heizungsprogramme, hydraulischem Heizanlagenabgleich und Thermostat-Fensterkontakten.

- **Solarenergienutzung**

Die zweite größere Hürde stellt die Nutzung von Dachflächen für Solarenergie dar. Dabei spielt aus bauhistorischer Sicht keine Rolle ob photovoltaisch Strom erzeugt werden soll oder thermisch Warmwasser. Auch hier kann mit Kompromissen viel erreicht werden. Oft sind geeignete Dachflächen kaum aus dem öffentlichem Raum einzusehen. Hier spricht bei entsprechender statischer Belastbarkeit nichts gegen eine Montage. Für alle anderen Fälle bieten die Hersteller ein umfangreiches Sortiment an Oberflächenfarben und Möglichkeiten der Integration, so dass optisch kaum wahrnehmbare Unterschiede zur restlichen Dachfläche verbleiben. Wenn die Kommune nicht selbst als Betreiber auftreten kann oder will, bietet sich die Vermietung der Dachfläche an kommerzielle Photovoltaikstromerzeuger oder an ein Bürgerkraftwerk an.

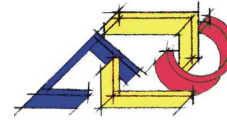
- **Belichtung und Sonnenschutz**

Bezüglich der Belichtungssituation wurden in den zurückliegenden Jahrzehnten in nahezu allen Schulgebäuden umfangreiche Neuinstallationen vorgenommen und kommen dadurch modernen Nutzungsanforderungen bereits entgegen. Inzwischen bietet die Regelungstechnik weiteres Optimierungspotential. Mit Präsenzmeldern wird das Kunstlicht bei Personenabwesenheit automatisch abgeschaltet. Mit Tageslichtsteuerungen können einzelne Beleuchtungsgruppen in Abhängigkeit von der Naturlichtstärke gedimmt werden.

Der Sonnenschutz sollte weitgehend passiv- d.h. durch Speichermassen, automatische Nachlüftung, vegetativen und konstruktiven Sonnenschutz realisiert werden.

- **Raumluffqualität**

Nicht nur bezüglich der Energieeffizienz ist die Art der Belüftung ein wichtiges Thema. Bereits vor über 100 Jahren wurde der Zusammenhang zwischen Raumluffqualität, Konzentration und Gesundheit erkannt. Es wurde nachgewiesen, dass in vielen Klassenräumen ohne Lüftungsanlage die empfohlenen Raumluff-Schadstoffgrenzwerte bereits kurz nach Unterrichtbeginn überschritten werden und zu bedenklichen Konzentrationen anwachsen. Zur Gewährleistung einer kontinuierlichen Raumluffqualität bei gleichzeitiger Energieeffizienz gibt es in unseren Breitengraden keine Alternative zu mechanischen Lüftungsanlagen. Wenn eine solche Anlage installiert wird, ist es nur noch ein kleiner Schritt zur Nutzung der in der Abluft enthaltenen Wärme mittels so genannter Wärmerückgewinnungssysteme. Diese sind in der Lage, je nach sonstiger Gebäudebeschaffenheit zusätzlich 25-50% der verbliebenen Wärmeverluste zu reduzieren. Bezüglich der Außengestaltung verbleibt lediglich die Frage der Anordnung



der Lüftungsdurchlässe. In einigen Fällen können die Lüftungskanäle durch nicht mehr benötigte Schornsteinzüge geführt werden. Im Innenbereich kommen ggf. horizontale Lüftungskanäle hinzu, für die es ebenfalls gestalterisch unkritische Lösungen gibt.

Verpasste Chancen

An dieser Stelle sollten eigentlich Positivbeispiele sanierter historischer Schulhäuser in Thüringen dargestellt werden. Trotz umfangreicher Recherchen ist es dem Verfasser nicht gelungen, sanierte Objekte zu finden, welche die Kriterien an aktuell wirtschaftlich realisierbare Effizienzmaßnahmen und Nachhaltigkeit annähernd erfüllen. Im Regelfall wurden lediglich anlagentechnische Modernisierungen vorgenommen. Die Wärmebedarfsreduzierung bleibt Stückwerk. Maximal wurden die obersten Geschossdecken gedämmt oder Fenster erneuert. Betrachtet man ein derartiges Gebäude aus energetischer Sicht als löchrigen Eimer, wurden nur wenige Löcher geschlossen und viele Chancen der Energiebedarfsreduzierung verpasst.

Vorgehensweise bei einer architekturhistorisch integrierten Sanierung

Durch einen interdisziplinären Planungsprozess lassen sich sowohl für die Energieeffizienz und die Wirtschaftlichkeit als auch für die gestalterischen Belange sehr gute Ergebnisse erzielen. Wenn ein Gebäude von hohen denkmalpflegerischen Auflagen betroffen ist, muss ein bauteilbezogenes, architekturhistorisch differenziertes Sanierungskonzept entwickelt werden. Möglichst viele originale Bauteile sollen dabei erhalten bleiben, andere Gebäudeteile werden zum Ausgleich mit einem höheren energetischen Standard ausgestattet.

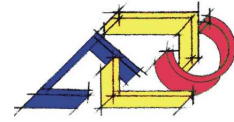
Ein Projekt gliedert sich in mehrere Phasen, die im Folgenden chronologisch beschrieben sind:

1. Untersuchung der Objekttypologie
2. Bestandsaufnahme der Energieverbrauchsdaten
3. Bauhistorische Bestandsaufnahme der Baulichkeiten
4. Bestandsaufnahme der Haustechnik
5. Maßnahmenkatalog mit Darstellung bauteilbezogener Sanierungsvarianten in Rücksprache mit den Denkmalpflegebehörden
6. Erstellung mehrerer vergleichbarer Sanierungskonzepte für eine architekturhistorisch differenzierte, energetische Sanierung
7. Wirtschaftlichkeitsprüfung der Sanierungsvarianten und Vergleich mit dem Zielansatz
8. Auswahl der Vorzugsvariante, ggf. Aufteilung in sinnvolle Bauabschnitte
9. Ausführungsplanung/ Detailplanung
10. Ausführung mit fachspezifischer Bauüberwachung

Insgesamt kann bei einer architekturhistorisch differenzierten, energetischen Sanierung auf Denkmalschutzkriterien Rücksicht genommen werden, ohne auf einen guten Effizienzstandard verzichten zu müssen. Denkmalpflege und nachhaltige Optimierung der Energieeffizienz sind keine unversöhnlichen Gegensätze. Moderne Sanierungskonzepte können mehrere, gleichwertige Schwerpunkte enthalten: Erhaltung des architektonischen Konzeptes, Erhöhung von Behaglichkeit und Lernerfolg, Anpassungen an geänderte Nutzungsanforderungen, Verbesserung des Gebäude-Energiestandards, Einhaltung eines moderaten Kostenrahmens, Anwendung nachhaltiger Technologien, Verwendung ökologischer Baustoffe, usw.

Kosten

Durch Auflösung von Instandhaltungsstau, Brandschutzmaßnahmen oder Umbauten im Zuge der Realisierung neuer pädagogischer Konzepte entstehen so genannte *Sowiesokosten*, durch welche viele Energieeffizienzmaßnahmen noch wirtschaftlicher durchführbar sind. Dennoch besteht bei vielen Schulgebäuden ein umfassender energetischer Modernisierungsstau, obwohl für viele Maßnahmen Fördermittel bereitstehen.



Schulträger sind chronisch vom Mangel freier monetärer Masse betroffen. Als Lösung energetischer Probleme, ohne selbst investieren zu müssen, bietet sich hier unter Umständen ein Energie-Einspar-Contracting an. Das Verfahren ist älter als einige der betroffenen Schulen. Der Erfinder James Watt warb damals: „Wir werden Ihnen kostenlos eine Dampfmaschine überlassen. Wir werden diese installieren und für fünf Jahre den Kundendienst übernehmen. Wir garantieren Ihnen, dass die Kohle für die Maschine weniger kostet, als Sie gegenwärtig an Futter für die Pferde aufwenden müssen, die die gleiche Arbeit tun. Und alles was wir von Ihnen verlangen, ist, dass Sie uns ein Drittel des Geldes geben, das Sie sparen.“ Auf Neudeutsch: Eine win-win-Situation. Energie-Einspar-Contracting unterscheidet sich von den in Verruf geratenen Liefercontractings und reinen Anlagen-Betreibermodellen. Zur Vorbereitung und Durchführung von Energie-Einspar-Contractings sollte dennoch ein unabhängiger Energieplaner hinzugezogen werden.

Noch simpler sind so genannte Energieleihen. Das klingt zunächst nach ordinärem Contracting, ist aber eine einfache Ratenzahlung: Der Schulträger zahlt die Effizienzmaßnahmen in Raten zurück. Die Höhe der Raten entspricht der jährlichen Heizkosteneinsparung. Viele Maßnahmen können bereits nach wenigen Jahren abbezahlt werden. Während der Laufzeit entstehen keine Zusatzkosten gegenüber dem unsanierten Zustand. Mit Erreichen der Kredittilgung kommt die volle Energiekosteneinsparung dem Schulträger zu Gute.

Fazit

Die Energiepreise werden mit hoher Wahrscheinlichkeit weiter stark ansteigen. Der Betrieb von Schulgebäuden wird zur großen Belastung der Trägerhaushalte. Eine Alternative zur energetischen Sanierung ineffizienter Schulhäuser gibt es weder aus ökologischer noch aus wirtschaftlicher Sicht. Insgesamt müssen sich auch historische Gebäude unter geänderten Bedingungen zum Erhalt der Nutzbarkeit entwickeln und zeitgemäß anpassen dürfen.

Schulen sind Orte der Erziehung und Weitervermittlung von Werten an nachfolgende Generationen. Daher kann die pädagogische Verantwortung an die nachhaltige Gestaltung der Umwelt nicht hoch genug eingeschätzt werden. Die Qualität eines Schulgebäudes drückt damit aus, welchen Stellenwert eine Gesellschaft der ganzheitlichen Bildung beimisst. Das Thema Energieeffizienz gehört nicht nur in den Unterricht, sondern muss sich auch sichtbar an jedem Schulgebäude in einem nachhaltig wirkenden und zeitgemäßen energetischen Ansatz manifestieren. Tradition bedeutet eben nicht *Bewahren der Asche-* sondern *Weitergeben des Feuers!*



Dipl.-Ing. Volker Drusche/ Inhaber Bau-Sachverständigenbüro projektRAUM
und „Haus-Arzt“, Amselweg 3, 99423 Weimar