



## **Tatort Altbau 23. / 24. Oktober 2008**

Festung Ehrenbreitstein, Koblenz

### **Problemstellungen und Schadensbilder, Lösungsvorschläge**

Dipl.-Ing. Jürgen Gänßmantel

**Es gilt das gesprochene Wort!**

#### **Architektenkammer Rheinland-Pfalz**

Postfach 1150, 55001 Mainz

Hindenburgplatz 6, 55118 Mainz

Telefon 06131/99 60-17

Telefax 06131/99 60 63

E-Mail: [koenig@akrp.de](mailto:koenig@akrp.de)

Internet: [www.diearchitekten.org](http://www.diearchitekten.org)

#### **Handwerkskammer Koblenz**

Zentrum für Restaurierung und

Denkmalpflege

Schlossweg 6

55756 Herrstein

Telefon 06785 9731-761

Telefax 06785 9731-769

E-Mail: [constanze.kuesel@hwk-koblenz.de](mailto:constanze.kuesel@hwk-koblenz.de)

Internet: [www.hwk-koblenz.de](http://www.hwk-koblenz.de)

#### **Generaldirektion Kulturelles Erbe**

Direktion Landesdenkmalpflege

Erthaler Hof - Schillerstraße 44

55116 Mainz

Telefon 06131 2016-207

Telefax 06131 2016-111

E-Mail:

[markus.fritz@landesdenkmalamt.rlp.de](mailto:markus.fritz@landesdenkmalamt.rlp.de)

Internet: [www.gdke-rlp.de](http://www.gdke-rlp.de)

# Tatort Altbau – Energetische Optimierung historischer Bausubstanz

## Referat 3: Problemstellungen u. Schadensbilder, Lösungsvorschläge ( 30 min)

Auch bei historischer Bausubstanz können Energiesparmaßnahmen erforderlich werden. Diese können schadensfrei ausgeführt werden, wenn eine besonders sorgfältige, ganzheitliche Planung und eine gewissenhafte Ausführung zugrunde gelegt werden. Bei der Anwendung an Außenwänden (im Folgenden auf Wohngebäude fokussiert) gilt es, wichtige Aspekte zu beachten.

Eine ganzheitliche Betrachtung historischer Bausubstanz bringt die verschiedenen Nachhaltigkeitsaspekte einer Erhaltungsmaßnahme unmittelbar zum Ausdruck. Soziale/kulturelle Anforderungen (geplante Nutzung, Denkmalschutz usw.) müssen zu entsprechenden Sanierungskonzepten führen. Ökonomische Anforderungen beziehen sich in erster Linie auf das Kosten-Nutzen-Verhältnis, ökologische Aspekte auf die Anforderungen nach Umweltverträglichkeit, gesundheitlicher Unbedenklichkeit und hoher Lebensdauer von (energetischen) Sanierungsmaßnahmen.

Eine derartige nachhaltige Bauinstandsetzung bei historischer Bausubstanz setzt in jedem Fall eine umfassende Gebäudezustandsanalyse = Bestandsaufnahme + sachgerechte Bewertung voraus, um eine maximal mögliche und verträgliche Energieeinsparung und somit das eigentliche Ziel einer Verbesserung der Gebäudeenergieeffizienz zu erreichen.

Grundsätzlich darf die energetische Qualität eines Bestandsgebäudes in Hinsicht auf die Außenbauteile und die energetisch relevanten Anlagenteile durch die Instandsetzung nicht verschlechtert werden. Außerdem sind die hygienisch erforderlichen sowie substanzerhaltenden Mindestvorgaben zum Wohle des Nutzers und des Gebäudes einzuhalten (Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2). Diese Anforderungen sind bei einer Außendämmung bautechnisch und bauphysikalisch relativ leicht zu erfüllen.

Wenn andere Möglichkeiten der Anordnung von Wärmedämmschichten ausscheiden, beispielsweise wenn Sichtfachwerk oder Sichtmauerwerk erhalten werden müssen, können Außenwände nur innen gedämmt werden. Wesentliche hygro-thermische Einflussgrößen bei einer Innendämmung sind der Wärmedurchgangswiderstand (R) der Innendämmung und der Bestandskonstruktion, die Schlagregenbeanspruchung der bestehenden Konstruktion, die äußere klimatische Belastung und das (nutzungsabhängige) Innenraumklima, die diffusionsäquivalente Luftschichtdicke ( $s_{di}$ -Wert) zur Beurteilung des Austrocknungspotentials sowie zur Beurteilung der im Bauteil entstehenden Tauwassermengen und die kapillare Leitfähigkeit von Wasser innerhalb der Baustoffe.

Weiterhin von Bedeutung sind neben den mit einer Innendämmung verbundenen bauphysikalischen Problemen in Bezug auf Tauwasserbildung im Bauteil die Details Wärmebrücken und Bauteilanschlüsse, die eventuelle Reduzierung des Trocknungspotentials sowie die Gefahr bei Hohlkonstruktionen – durch Undichtigkeiten der raumseitigen Konstruktion kann feucht-warme Raumluft in das Bauteil eindringen und an der hinter der Innendämmung kondensieren.

Diese komplexen Zusammenhänge wurden bisher besonders intensiv bei Fachwerkkonstruktionen erforscht und untersucht. Bei diesem „worst case“ der Schlagregenbelastung von Sichtfassaden hat sich gezeigt, dass die Anwendung von Innendämmungen in ihrer Schichtdicke begrenzt werden sollte, da andernfalls die Abtrocknung der in die Konstruktion insgesamt eingedrungenen Feuchte behindert wird. Die besonderen bauphysikalischen Anforderungen sind im WTA-Merkblatt 8-5 „Innendämmungen“ (Stand Mai 2008) definiert; für die technisch-konstruktive Auswahl eines Innendämmsystems bei Fachwerkaußenwänden bietet das Merkblatt eine Tabelle als Hilfestellung bei der Entscheidungsfindung eines geeigneten Materials an.

Bei mittlerer bis starker Schlagregenbeanspruchung sollten besonders gefährdete Konstruktionen durch eine Bekleidung oder durch entsprechend überdeckende Putzlagen geschützt werden. Traditionell vorhandene und regional unterschiedliche Bekleidungen sowie Putzsysteme sollten erhalten bzw. erneuert werden. Bei einer z.B. mit Wärmedämmputz zu überputzenden Außenwand wie Fachwerk oder Natursteinmauerwerk ist als Vorbereitung die Anwendung eines geeigneten Putzträgersystems und als Nachbehandlung das vollflächige Aufbringen einer Armerungsspachtelung zu empfehlen.

Ist aus Gründen des Schlagregenschutzes eine außenseitige Bekleidung der Fassaden gewünscht oder erforderlich bzw. können die Fassaden gestalterisch verändert werden, bietet es sich an, in diese Bekleidung eine zusätzliche Wärmedämmung zu integrieren, beispielsweise in Form von Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) oder vorgehängter hinterlüfteter Bekleidungen nach DIN 18516 bzw. Vorsatzschalen.

Die Auswahl des jeweiligen Systems muss in Abstimmung mit den zuständigen (Denkmal-schutz)-Behörden getroffen werden. Häufig kommen WDVS mit bauzeitlich „verwandten“ Dämmstoffen bzw. Dämmplatten aus nachwachsenden Rohstoffen in Betracht, bei deren Verarbeitung besondere Hinweise und Richtlinien zu beachten sind. Unabhängig davon muss die Ausführung eines WDVS in jedem Fall grundsätzlich nach der jeweiligen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgen. Systemabweichungen führen in der Praxis regelmäßig zu mangel- oder schadhafte Ergebnissen der energetischen Sanierungsmaßnahme und sind damit kontraproduktiv.

Mit vorgehängten Bekleidungen wird ein effektiver Feuchteschutz von empfindlichen Konstruktionen erreicht. Die hierfür verwendeten Materialien variieren je nach den regionalen Besonderheiten (Holz, Schiefer, Dachziegel, Metall usw.). Die notwendige Hinterlüftung bewirkt, dass von innen oder von außen eingedrungene und kondensierte Feuchtigkeit über den Luftraum abgeleitet werden können. Die Befestigungsmittel müssen den Druck- und Zugkräften am Gebäude standhalten.

Referent: Dipl.-Ing. Jürgen Gänßmantel  
Ingenieurbüro für Bauwerksanierung, Schömberg