

_EXCELLENT ENGINEERING „BAUPHYSIK“

Seit 30 Jahren gehört KRÄMER EVERS zu den gefragtesten Bauphysikbüros, nicht nur in Deutschland. Wir begleiten Bauherren, Planer und Architekten bei der Realisierung anspruchsvoller Bauprojekte.

Als Ingenieure aus Berufung begeistern wir uns für bautechnische Herausforderungen und haben den persönlichen Ehrgeiz, sie bestmöglich zu lösen. Für erfolgreiche Projekte gehen wir neue Wege und entwickeln innovative Leistungen, die das Bauen effizienter und nachhaltiger und unsere Kunden erfolgreicher machen.

_BAUPHYSIK MAUERWERKSDIAGNOSTIK SCHLAGREGEN UND INNENDÄMMUNG ZERSTÖREN DAS MAUERWERK

Innendämmsysteme tragen wesentlich zur Energieeinsparung bei. Innendämmsystem verzögern aber auch das Rücktrocknungsverhalten von Mauerwerk. Plant man hier falsch, sind die Bauschäden vorprogrammiert.

Im konkreten Fall wurde das Rücktrocknungsverhalten durch eine Innendämmung derart negativ beeinflusst, dass es zu Feuchteanreicherung aufgrund des Schlagregens auf der Innenseite von 1,2 m dickem Mauerwerk kam. Wer hätte das gedacht?

Die Lösung:

Feuchte verstehen und der Einsatz einer objektspezifischen Innendämmung mit den richtigen Materialeigenschaften sowie auf den Schlagregen abgestimmte Materialien für die Fugensanierung.



SCHLAGREGEN UND FEUCHTIGKEIT IM HISTORISCHEN MAUERWERK: WARUM PRÄZISE DIAGNOSTIK HEUTE SO ENTSCHEIDEND IST

Historische Gebäude wie Schlösser, Burgen, Klöster oder Herrenhäuser stehen seit Jahrhunderten in exponierten Lagen und sind einer Witterung ausgesetzt, die sich durch den Klimawandel weiter verschärft.

Schlagregenbelastungen nehmen zu, Feuchtepfade verändern sich und traditionelle Konstruktionen reagieren sensibel auf diese Entwicklungen. Für Eigentümer, Kommunen und Denkmalpfleger entsteht damit eine neue Priorität durch belastbare bauphysikalische Diagnostik, die Ursachen zu erkennen und Sanierungskosten so beherrschbar zu machen.

DIE ZENTRALE HERAUSFORDERUNG: FEUCHTE VERSTEHEN, BEVOR MAN SIE BEKÄMPFT

Feuchtigkeitsschäden an historischen Fassaden entstehen selten monokausal. Schlagregen trifft auf heterogene Mauerwerksstrukturen, gealterte Fugen, mineralische Putzsysteme und historische Steinarten mit sehr unterschiedlichen Sorptions- und Leitfähigkeitswerten. Ohne differenzierte Analyse wird häufig die falsche Ursache behandelt. Die Folge sind kostenintensive Maßnahmen ohne nachhaltigen Effekt.

In der Praxis lassen sich vier Feuchteinträge unterscheiden:

- Schlagregen und Oberflächenfeuchte
- Kapillare Feuchteaufnahme
- Luftfeuchte- und Kondensationsprozesse
- Aufsteigende Feuchte aus dem Erdreich

Die bauphysikalische Aufgabe besteht darin, diese Feuchtepfade voneinander abzugrenzen und quantitativ zu bewerten.

DIE SCHWACHSTELLEN HISTORISCHE FASSADEN

Feuchteprobleme treten besonders häufig in den Bereichen auf, die bauhistorisch bedingt nicht homogen ausgeführt wurden:

- Mischmauerwerke aus Naturstein, Backstein und Bruchstein
- Stark gealterte oder mineralogisch geschädigte Fugenmörtel
- Vorspringende oder komplex gegliederte Fassadenbereiche, die erhöhte Schlagregenbelastung erfahren

Für eine wirksame Sanierungsstrategie müssen diese Schwachstellen nicht nur identifiziert, sondern bauphysikalisch eingeordnet werden.

MÖGLICHKEITEN DER DIAGNOSTIK

Moderne Messmethoden ermöglichen heute eine präzise Zustandsbewertung unter Berücksichtigung eines sensiblen Umgangs mit historischer Bausubstanz. Als besonders hilfreich bei unserer täglichen Arbeit sind:

- Thermografische Feuchtebildgebung, insbesondere nach Schlagregenereignissen
- Radar- und Ultraschallmessungen zur Detektion inhomogener Feuchteverteilungen
- Mikrowellen- und Dielektrische Feuchtemessungen
- Endoskopische Untersuchungen im Fugenbereich
- Beprobung mittels Darmmethode
- Bormehlprobe im Fugenbereich

SANIERUNG IM SPANNUNGSFELD ZWISCHEN DENKMALPFLEGE UND BAUPHYSIK

Denkmalgeschützte Gebäude verlangen Lösungen, die reversibel, minimalinvasiv, materialverträglich und bezogen auf die thermische Gebäudehülle energieeffizient sind. Effektive Maßnahmen bauen daher auf detaillierter Diagnostik auf und setzen auf Systeme, die das hygrothermische Verhalten der Wand nicht negativ beeinträchtigen. Eine zielführende Mauerwerksdiagnostik basiert auf ein mit der Ist-Situation kalibriertes hygrothermisches Modell. Integrale bauphysikalische Diagnostik, kapillaraktive Innendämmsysteme, diffusionsoffenen Putze und Oberflächen, restauratorisch abgestimmte Mörtelrezepturen und hydrophobe Oberflächenbehandlung sind zentrale Bestandteile einer bauschadensfreien Planung, die in der Praxis nur selten stattfindet.

KRÄMER EVERS
Bauphysik GmbH & Co.
KG

**INFO@KRAEMER-
EVERS.DE**
**WWW.KRAEMER-
EVERS.DE**



Bahnhofstraße 1
49205 Hasbergen
T +49 5405 616755-75
F +49 5405 616755-70



Kegelenstraße 5
70372 Stuttgart
T +49 711 215796-59
F +49 711 215796-58



Hegestraße 40
20251 Hamburg
T +49 40 607763-38

Der Schlüssel ist das Zusammenspiel aus moderner Messtechnik, bauphysikalische Modellierung und den Anforderungen an die Materialeigenschaften und des Denkmalschutzes.

FAZIT

Die Untersuchung von Schlagregen- und Feuchtebelastungen in historischem Mauerwerk erfordert interdisziplinäres Denken und belastbare Diagnosestrategien. Wir bringen dafür die methodische Tiefe und das technische Instrumentarium mit, um Eigentümern und Denkmalpflegern fundierte Entscheidungsgrundlagen zu liefern. In einer Zeit zunehmender klimatischer Belastungen wird dies zum entscheidenden Beitrag zur nachhaltigen Erhaltung historischer Architektur.

FOTOS



Abbildung 1: Ansicht historische Mauerwerksstruktur



Abbildung 2: Kernbohrung

KRÄMER EVERS
Bauphysik GmbH & Co.
KG

INFO@KRAEMER-EVERS.DE
WWW.KRAEMER-EVERS.DE



Bahnhofstraße 1
49205 Hasbergen
T +49 5405 616755-75
F +49 5405 616755-70



Kegelenstraße 5
70372 Stuttgart
T +49 711 215796-59
F +49 711 215796-58



Hegestraße 40
20251 Hamburg
T +49 40 607763-38