

## KLIMASCHUTZ – ENERGIEEFFIZIENZ DURCH TEMPERIERUNG

In Zeiten zunehmender Erdbevölkerung, knapper werdender Ressourcen und dem Ziel die Erde und Natur schonender Energiegewinnung ist Energieeffizienz wesentlich. Hohe Einsparungspotentiale sind im Gebäudebereich gegeben. Doch herrschen im Heizungswesen derzeit noch ineffiziente und veraltete Lehrmeinungen und Methoden vor. Diese ineffiziente Wärmeverteilung ist verantwortlich für mit Schimmelsporen und Feinstaub belastete Atemluft, die der Gesundheit schadet und Planer oft auf Klima- und Lüftungsanlagen zurückgreifen lässt, mit Bakterienrisiko und hohen Energiekosten greifen lässt! Auch Souterrain- und EG Räume werden noch immer falsch saniert, zu Lasten von Nutzer und Gebäude. Energieeffizienz und Energiesuffizienz im Gebäude – was führt zum Ziel?

### ENERGIEEFFIZIENZ DURCH TEMPERIERUNG

Nach neuen Forschungen und dokumentierten Beispielen ist das „Low -Tech-System der Temperierung des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege/ Henning Großschmidt optimal geeignet, die im Winter und Übergangszeiten durch die Gebäudehülle abfließende Wärme auf sparsamste und wirksamste Weise zu ersetzen, indem Wärme mittels zwei Warmwasserrohren mit Niedrigtemperatur konsequent entlang der Gebäudehülle entweder ober oder unter Putz in geführt wird. Dadurch wird die Gebäudehülle selbst erwärmt und zur Wärmestrahlungsfläche analog dem römischen Peri- und Hypocaustum. Durch diese Wärmeverteilung an der Gebäudehülle werden alle Mängel bisherigen Heizens wie Konvektion, Kondensation und Schimmel dauerhaft beseitigt. Die konsequente Nachführung von Wärme an der Gebäudehülle bringt nicht nur optimale Klimawerte und gesunde Atemluft für Museen und historische Gebäude sondern saniert und trocknet bei dauerndem Betrieb jedes feuchte Mauerwerk und Fundament und beheizt Gebäude generell, wobei der Energiebedarf unter 100 kWh/qm bis 50 kWh/qm bzw. unter 10 l bis 50 l/qm im Jahr liegt ! Das sind im Vergleich zur Heizkörperheizung laut 29% Einsparung der Jahresenergiemenge (EU 1383 Forschungsprojekt „Prevent“)

#### Vorteile der Temperierung

1. Ausschaltung des Problemkreises falschen Heizens: Konvektion Staubumwälzung Kondensation
2. trockene und daher bioresistente Wände, d.h. ohne Kondensation und Schimmelbefall
3. konservatorisch konstantes Raumklima für Museen und historische Gebäude
4. im Winter bleibt die Feuchtigkeit in der Raumluft erhalten und kondensiert nicht, daher
5. wenig Nachbefeuchtungs - Bedarf im Winter, daher Minimierung des Bakterienrisikos im Wasser (Legionellen) beim Einsatz von künstlicher Befeuchtung
6. gesunde Atemluft, da die Raumluft im Gebäude nicht als Heizmedium missbraucht und wie sonst bei Konvektions-Heizungen mit Staub und Keimen belastet wird
7. hohe Behaglichkeit für Menschen
8. kann nachträglich in jedes Gebäude eingebaut werden
9. ist wartungsarm
10. kann mit Solarenergie betrieben werden
11. ersetzt andere Heizungen
12. keine Heizkörper daher keine Unfallgefahr in Schulen, Kindergärten, Krankenhäusern
13. keine Heizkörper daher mehr Stellflächen in Wohnungen
14. Denkmalpflege: erfolgreiches Trockenlegen und die Trockenhaltung feuchter Mauern ( Kartause Mauerbach bei Wien)
15. Prävention bei Hochwässern (Salzstadel in Regensburg) temperierte Mauern trocknen schneller ab
16. Wegfall von wiederkehrenden Mauer und Putzsaniierungen im EG Bereich
17. Wegfall von teuren Gebäude schädigenden Horizontal-Isolierungen
18. Wegfall von Außendämmungen wie Gebäudeverpackung mit Styropor, da der U-Wert im Regelfall bereits mit der Temperierung entlang der Gebäudehülle erreicht wird.
19. verhindert die Zerstörung von historischen Fassaden
20. Einsparung an raumlufttechnische Lüftungs- und Befeuchtungsanlagen (Klimaanlagen)
21. Einsparung bei Gebäudereinigung, da Konvektion und Staubumwälzung entfallen
22. Energiebedarf unter 100 kWh/qm bzw. unter 10 l/qm im Jahr, dh. Einsparung von 29% der Jahresenergiemenge gegenüber konventionellen Heizkörperheizungen

**Nachteile der Temperierung** Die Temperierung ist zu wenig bekannt. Institutionen, Bauämter, Projektanten, Energieplaner, Institutionen und die von ihnen beeinflusste Politik verschweigen die großen Vorteile und die einfache Technik der Temperierung.

## **DIE PROPAGIERTE WÄRMEDÄMMUNG AUF FASSADEN IST KEINE THERMISCHE SANIERUNG – IM GEGENTEIL - SIE WIRD WEGEN DER KUNSTSTOFF-ALTERUNG UND DER SCHIMMEL UND ALGEN-PROBLEMATIK ZUM ENTSORGUNGSPROBLEM**

Die großspurig als "Thermische Sanierung" bezeichnete Wärmedämmung mit Kunststoffschäumen ist keine thermische Sanierung! Sie saniert weder die originale Gebäudestruktur des Mauerwerks von Bestandsgebäuden, noch schützt sie wandgebundene Innenausstattungen präventiv vor Kondensation, Schimmel und aufsteigender Feuchtigkeit oder Salzwanderung. Im Gegenteil kommt es an wärmegeprägten Fassaden besonders zu Problemen: Es treten naturgemäß Kondenswasser, Schimmel und Algenbefall, die nicht anders als mit Bioziden oder mit Wärme gestoppt werden können, ein verhängnisvoller Kreislauf. Ein zusätzliches Entsorgungsproblem ist die Alterung bzw. Zersetzung der Kunststoffplatten unter der mit Glasvlies überzogenen Putzoberfläche, eine Tatsache die nicht beachtet wird. (siehe den Beitrag über Wärmedämmungen in 3SAT vom 23.1. 2012 „Die verpackte Republik – Deutschland isoliert sich“, <http://www.3sat.de/hitec/159270/index.html>)

## **WÄRMEDÄMMUNG AUF HISTORISCHEN BAUTEN RUINIERT FASSADEN**

Mit der Wärmedämmung von Gebäudefassaden wurde ab den 90 er Jahren des 20. J.H. versucht das Abfließen der Heizenergie zu verhindern. Das Einpacken der Häuser von außen bringt zwar beträchtliche Energie-Einsparungen, ruiniert aber künstlerisch wertvolle historische Fassaden! Derselbe k-Wert bzw. U-Wert wird besser mit der richtigen Wärmeverteilung im Gebäude erreicht!

## **DIE ECHTE THERMISCHE SANIERUNG IST DIE ENERGETISCH THERMISCHE**

**BAUHÜLLE:** Die Alternative zum „Vollwärmeschutz durch Wärmedämmung“ ist die „Temperierung der Gebäudehülle durch Wandtemperierung“. Mit der Hüllflächentemperierung können zwei Ziele in einem erreicht werden: das Einsparungsziel im Klimaschutz und das Sanierungsziel für Museen und historische Gebäude - nachhaltig und ressourcenschonend.

## **RÖMISCHES HYPOCAUSTUM ALS VORBILD DER WANDTEMPERIERUNG**

Restaurator Henning Großes Schmidt hat die „Wandtemperierung“ analog dem römischen Peri - und Hypokaustums in den achtziger Jahren des 20. J.h. am Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege in München entwickelt und in unterschiedlichen technischen Varianten bis hin zu Minimalanwendungen erprobt und in kleinen und großen Museen – z.B. Bayerisches Nationalmuseum, Staatsgalerie Stuttgart, Gemäldegalerie in Schloss Sans-Souci in Potsdam angewandt. Die Vorteile der Hüllflächentemperierung bewogen mich als Restauratorin im Kunsthistorischen Museum diese Wärmeverteilungsmethode 1988 zur Sanierung der Gemäldegalerie vorzuschlagen. Im KHM wurde sie - obwohl in Deutschland in vielen Kulturbauten erprobt – 1989/90 dann doch nicht realisiert – mit fatalen Folgen von Schimmelbefall an der Nordwand in Saal IV der Niederländischen Abteilung der GG. Anstelle des Projektes im KHM initiierte ich zusammen mit der Architekturabteilung des Bundesdenkmalamtes das

**PILOTPROJEKT IN DER KARTHAUSE MAUERBACH BEI WIEN** als das erste österreichische Temperierungs-Projekt, das zunächst die dicken, völlig durchfeuchteten Mauern der Pförtner-Wohnung trocken legen sollte. Als dies durch sanfte und permanente Wärmeanwendung, damals noch mit einer Bodenschale, gelang und Mauerfall, aufsteigende Feuchtigkeit und Salzwanderung zum Stillstand kamen wurde anschließend das Lapidarium der Kartause mit einer Minimaltemperierung mit einer schlichten Boden-Temperierung d.h. mit einer Umfahrung mit 2 Rohren versehen. Dies war ausreichend war, um die Mauertrocknung zu erreichen. Je nach dem Bedarf an Mauertrocknung und je nach Bedarf an Wärme wird die Temperierung mit zwei, mit drei oder mit vier Rohren (Vorlauf/Rücklauf) angewandt, wie z.B. im Café der Kartause Mauerbach, wo 2 Rohre entlang des Sockels, 2 Rohre entlang der Brüstung geführt werden und damit Wohnraum - Behaglichkeit erreicht wurde.

## **WEITERE TEMPERIERUNGSPROJEKTE IN ÖSTERREICH**

Großprojekte wie die Prunkräume Schloss Schönbrunn – die berühmten mit Wandmalereien bis zum Boden ausgestatteten Bergl -Zimmer, Kronprinzen- und Giselaräume folgten - ein Vorzeigebispiel für die Erhaltung sensibler Interieurs! Das Heimatmuseum im Ledererhaus in Purgstall an der Erlauf, wie auch die Schule dort wurden temperiert, ebenso das Museum Carolino Augusteum in Salzburg, die Depots des Kunsthistorischen Museums, das Völkerkundemuseum in Wien, die Gemäldegalerie der Akademie der Bildenden Künste in Wien waren weitere erfolgreiche Projekte. 2008 erfolgte letztlich auch die Sanierung und Temperierung von Saal IV der Niederländer Abteilung im KHM, nachdem das alte Wärmeverteilungssystem zu Schimmelbefall geführt hatte. Saal IV liefert nun optimale Klimawerte, spart Energie bei 50kWh/qm, sodass die alte raumzentrale Heizung in diesem Saal abgeschaltet werden konnte.

## **FORSCHUNGSPROJEKT *EUROCARE EU 1383 PREVENT***

In der wissenschaftlichen Evaluierung derzeit gängigen Heizungen und deren Wirkungen auf Gebäude Raumklima und Mensch wurde die Temperierung mit anderen Heizmethoden im Forschungsprojekt *EUROCARE EU 1383 PREVENT* und in Zusammenarbeit von mehreren europäischen Projekt-Partnern untersucht. Von allen untersuchten Heizungen erbrachte die Temperierung die besten Resultate: das für Museen unerlässliche stabile Raum- und Gebäudeklima, trockene Wände ohne Kondensation, ohne Schimmel und Staubumwälzung, gesunde Raumlufte, hohe Behaglichkeit und eine an zwei gleichen Pavillons in Schloss Salsta/Schweden eine über 1 Jahr lang gemessene Einsparung der Jahresenergiemenge von 29 Prozent.

## **ENERGIEWENDE DURCH *ENERGIEWÄNDE* - OHNE DÄMMSTOFFE AN FASSADEN**

Die von Wirtschaft und Politik in Österreich seit einem Dezennium geförderte Wärmedämmung greift mit riesigem Baustoff-Aufwand auf den großen Bereich unseres Baukulturerbes mit den künstlerisch reich gestalteten Fassaden über.

Aus diesem Grund ist es mir ein Herzensanliegen, unser architektonisches Erbe vor Zerstörung durch Dämmstoffen an originalen Fassaden schützen und an Stelle dieses Unsinn auf die bauphysikalisch richtige, energiesparende, ressourcenschonende Temperier-Methode des Landesamtes für Denkmalpflege in Bayern, entwickelt durch Henning Großes Schmidt, hinzuweisen.

**Mit der Temperierung der Gebäudehüllflächen wird sowohl**

**1) das gesetzlich verordnete Einsparungsziel erreicht da der Energiebedarf unter 100 kWh/qm bzw. unter 10 l/qm im Jahr liegt**

**2) das Sanierungsziel der Trockenlegung und Trockenhaltung der Mauern für unsere historischen Bauten ohne nachteilige Folgen und ohne Wärmedämmung an Fassaden erreicht.**

**3) Trockenlegung und Beheizung des Gebäudes werden mit nur einer Maßnahme erzielt.**

**Damit können die zahlreichen Bestandsbauten mit ihren historisch wertvollen Fassaden ohne entstellende Wärmedämmung unter Einhaltung der Energierichtlinie mit nur einer Maßnahme saniert und zugleich beheizt werden. Energiebedarf unter 100 kWh/qm bzw. unter 10 l/qm im Jahr. Das macht die Temperierung zur Nummer 1 im Bereich thermisch energetische Sanierung, sanfte Beheizung und Energieeffizienz im Gebäude.**

Literatur:

**Henning Großes Schmidt:** Das temperierte Haus - sanierte Architektur - behagliche Räume - Großvitrine, in: Klima in Museen und historischen Gebäuden: Die Temperierung, Wissenschaftliche Reihe Schönbrunn, Bd. 9.

**Maria Ranacher:** Bilder an Kalten Wänden, Oberflächentemperaturmessungen an Wänden und Bildern als Neuansatz für konservatorisch richtige Sanierung von Gemädegalerien, in: Restauratorenblätter der Denkmalpflege, IIC Austria Bd. 15, Wien 1995

**Maria Ranacher :** Gesundheit durch thermische Kondensatprävention - Optimales Klima für Kulturgut und Denkmalpflege, in: Klima in Museen und historischen Gebäuden: Die Temperierung, Wissenschaftliche Reihe Schönbrunn, Bd. 9.

**Jan G. Holmberg:** Comparison of Tempering and Conventional Convectional Heating in: Klima in Museen und historischen Gebäuden: Die Temperierung, Wissenschaftliche Reihe Schönbrunn, Bd. 9.

**Jochen Käferhaus:** Kontrollierte Lüftung und Bauteilheizung als probate Mittel der Schadensprävention am Beispiel von Schloß Schönbrunn, in: Klima in Museen und historischen Gebäuden: Die Temperierung, Wissenschaftliche Reihe Schönbrunn, Bd. 9.

**Jochen Käferhaus, Alfons Huber:** Symptome bekämpfen oder Ursachen vermeiden – die „Kalte Wand“ in Museen, Depots und Kirchen – ein oft unterschätztes Phänomen in historischen und auch in neuen Gebäuden.in: Technologische Studien Nr. 7, Kunsthistorisches Museum, Seite 103-117, Wien 2010

Wien, 8. März 2012 zum 1. Jahrestag der Katastrophe von Fukushima

Rückfragehinweis:

**Mag.a Maria Ranacher** Initiative Denkmalschutz [www.idms.at](http://www.idms.at), Initiative Temperierung [www.temperierung.at](http://www.temperierung.at) email: [maria.ranacher@chello.at](mailto:maria.ranacher@chello.at) Tel mobil +43 699 154 00 863