

**Sanierung denkmalgeschützter Gebäude**  
Zertifikatsarbeit CAS Energieeffizienz 2009  
von Michael Bertschmann, Markus Bloch, Roger Ruch, 12. Mai 2009



**Abbildung**  
Türdetail mit Hygro-Thermometer im Spielzeugmuseum Riehen

# Inhaltsverzeichnis

<b>Sanierung denkmalgeschützter Gebäude</b>	<b>1</b>
Inhaltsverzeichnis	2
Zusammenfassung	3
Einleitung	5
Aufgabenstellung	5
Vorgeschlagene Objekte	6
Gedanken zu historischen Bauten	7
Vorgehensweise	8
Generelle Anmerkung zu den Einflussfaktoren	9
Einfluss in verschiedenen Gebäudebereichen	9
Einfluss in verschiedenen Nutzungsbereichen	15
Untersuchung der denkmalgeschützten Bauten	18
Hilfsmittel für Begehung und Quantifizierung von Massnahmen	18
Objektwahl	21
Objekt 1 - Museum	22
Objekt 2 - Musikschule	26
Objekt 3 - Reithalle	30
Schlussfolgerung	35
Auswertung der untersuchten Gebäude	35
Empfehlungen für die Gemeinde Riehen	35
Anhang	36
Quellenverweise / Literatur	36
Unterlagen Autoren	36

## **Zu dieser Zertifikatsarbeit / Disclaimer**

Der vorliegende Bericht wurde von den Studierenden des CAS Energieeffizienz 2009 im Rahmen einer Zertifikatsarbeit erarbeitet. Es muss an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass die Arbeit nicht im Rahmen eines Auftragsverhältnisses erstellt wurde.

Weder die Autor/innen noch die Fachhochschule Nordwestschweiz können deshalb für Aktivitäten auf der Basis dieser Studierendenarbeit planerische Haftung übernehmen.

## Zusammenfassung

Die Sanierung von denkmalgeschützten Bauten stellt hohe Anforderungen an die privaten und öffentlichen Bauträger, an die Planer, an die Architekten und an die Denkmalschützer. Die widersprüchlichen Interessen dieser Parteien definieren den Inhalt der vorliegenden Arbeit. Es geht darum, möglichst innovative Ansätze zu finden, um aus den Gegebenheiten bei schützenswerten Bauten ein Optimum an Effizienzpotentialen herauszuholen. Wenn die Tatsache akzeptiert wird, dass Teile von Gebäuden einen historischen Wert haben, gilt es eben, alle anderen Möglichkeiten an solchen Objekten auszuschöpfen.

Damit ist auch ausgesagt, dass die Lösung für diese Zielkonflikte nur durch umfassende, interdisziplinäre Betrachtungsweise am individuellen Objekt gefunden werden kann. Selbstverständlich bleibt damit das ein oder andere Potential nicht ausgeschöpft, wenn dieses nur durch Beeinträchtigung von schützenswerten Details realisiert werden könnte.

Vor dem Hintergrund dieser allgemeinen Betrachtungen ging es darum, die denkmalgeschützten Gebäude der Gemeinde Riehen nach möglichen Einsparpotentialen zu untersuchen. Die Gemeinde Riehen gilt seit Jahren als vorbildliche Gemeinde bezüglich ihres nachhaltigen Handelns. Die Gemeinde ist auch Träger des European Energy Awards Gold und hat sich zum Ziel gesetzt, ein Optimum an Energieeffizienz, auch bei den denkmalgeschützten Gebäuden zu realisieren. Die Arbeit wurde allerdings möglichst allgemein gültig gehalten, da die Problematik ja längst nicht lokal begrenzt ist. In Riehen wurde der gefundene Ansatz dann aber exemplarisch an drei Gebäuden geprüft.

Der Lösungsansatz geht von der oben erwähnten, umfassenden und breit gefächerten Betrachtungsweise aus. Es werden deshalb sämtliche Kriterien, die für den Energiebedarf von Gebäuden massgebend sind, beleuchtet. Diese Kriterien sind den Bereichen Standort, Nutzung und Betrieb von Gebäuden, Gebäudehülle und Haustechnik zugeordnet. Diese Aufzählung macht bereits deutlich, dass die durch die schützende Hand des Denkmalschutzes beeinflussten Bereiche längst nicht alle Ursachen des Energiebedarfes ausmachen. Es gilt deshalb, alle anderen Bereiche zu überprüfen und auszuschöpfen.

Basierend auf diesen Erkenntnissen wurde eine Checkliste erarbeitet, die einerseits die Begehung unterstützen soll und es andererseits ermöglicht, potentielle Ansatzpunkte zu bewerten. Mit diesem Hilfsmittel soll bereits bei der Begehung durch die Fragestellungen auf Erfolg versprechende Ansatzpunkte für die energieeffiziente Massnahmen hingewiesen werden. Diese Checkliste hat allgemeine Gültigkeit und ist nicht auf die Gebäude der Gemeinde Riehen beschränkt.

Die erarbeitete Checkliste wurde an drei stark unterschiedlichen Gebäuden der Gemeinde Riehen angewendet (Spielzeugmuseum, Reithalle Wenkenhof und Musikschule). Die Auswertung der Begehungen lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

- Es gibt auch bei geschützten Teilen der Gebäudehülle immer noch Ansatzpunkte zur Sanierung. Zur Hauptsache geht es dabei um Ausflocken von Hohlräumen, Ersatz von Fenstern oder im Minimum das Einfräsen von Dichtungen bei Fenstern und Türen oder Anpassungen des Dämmperimeters an Nutzungen von Gebäuden.
- Bei der Haustechnik steht einerseits die korrekt dimensionierte Anlage im Vordergrund. Dabei ist konsequent auf Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung von vorhandenen Wärmequellen zu achten. Andererseits liegt ein grosses Potential darin, den Betrieb der haustechnischen Anlagen dem effektiven Bedarf anzupassen (Temperaturabsenkungen, blockierbare Thermostatventile, Bewegungsmelder für Beleuchtung oder Lüftung etc.)
- Die Nutzung der Gebäude hat einen grossen Einfluss auf den Energiebedarf. Hier ist wichtig, die Anlagen auch wirklich bedarfsgerecht zu steuern. In einem Gebäude mit einer sporadischen Nutzung wie einem Museum muss daher die Haustechnik so weit wie möglich durch Präsenzmelder gesteuert werden. In der Musikschule mit einem festen Stundenplan bietet es sich an, die Raumtemperaturen dieser Nutzung durch funkgesteuerte Thermostatventile anzupassen.
- Dem korrekten Betrieb und der Wartung der Anlagen kommt eine grosse Bedeutung zu. In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Problematik der „Mieter – Vermieter“ Thematik. Der Nutzer des Gebäudes (Beispiel Pächter Reithalle) ist nicht identisch mit dem Besitzer des Gebäudes und der Anlagen. Damit besteht nur ein minimales Interesse, die Anlagen optimal zu betreiben. Hier sind allenfalls innovative Ansätze wie ökologische Mietverträge und der Betrieb der Anlagen durch kompetenten Contractor zu suchen. Solche Massnahmen im Betriebsführungsbereich sind allerdings auch immer den örtlichen Gegebenheiten anzupassen.
- 

Bei den untersuchten Gebäuden in Riehen wird grob geschätzt ein Einsparpotential von ca. 10% für Wärme und Elektrizität vermutet. Die einzelnen Ansätze sind allerdings noch auf Durchführbarkeit und Wirtschaftlichkeit zu prüfen.

Wir empfehlen der Gemeinde Riehen, alle denkmalgeschützten Gebäude einer analogen Untersuchung zu unterziehen und anschliessend die am meisten Erfolg versprechenden Ansätze einer detaillierten Planung zu unterziehen und umzusetzen. Die möglichen Massnahmen sind dann nach Prioritäten zu gliedern und Berücksichtigung von Lebensdauer von bestehenden Anlagen.