

## 1. Einleitung

„Ansteigende Energiekosten“, „Reduzierung des Energieverbrauchs“ – Wörter die seit Jahren die Medien in Deutschland beherrschen. Hausbesitzer müssen sich immer mehr Gedanken darum machen, wie sie weiter ihren Energieverbrauch senken und somit Kosten einsparen können. Beispielsweise ist der Verbraucherpreis von leichtem Heizöl von durchschnittlich 35,30 (Euro/Hektoliter) im Jahre 2000 auf durchschnittlich 75,33 (Euro/Hektoliter) im Jahre 2012 angestiegen (Statistisches Bundesamt: Daten zur Energiepreisentwicklung - Lange Reihe von Januar 2000 bis August 2013, 2013). Besonders betroffen von diesem Thema sind Besitzer von Altbauten, denn hier gilt es immer wieder nach Einsparungsmöglichkeiten sowie Modernisierungsarten zu suchen. Doch damit nicht genug, auch der Staat erlässt regelmäßig Verordnungen, die Hausbesitzer dazu auffordern, ihre Häuser energetisch zu verbessern und somit den Energieverbrauch zu mindern. Gerade letztes Jahr, am 16.10.2013, hat die Bundesregierung die Energieeinsparverordnung 2013 verabschiedet. Diese tritt im Frühsommer 2014 in Kraft ([www.Energie-Fachberater.de](http://www.Energie-Fachberater.de), 2013) und soll den Energieverbrauch von Neubauten, aber auch von Bestandsbauten, weiter senken.

Dies stellt Besitzer von denkmalgeschützten Gebäuden vor große Herausforderungen. Zum einen können sie nicht die allgemein angewendeten Wärmedämmverfahren verwenden und müssen auf spezielle Konstruktionen zurückgreifen, zum anderen müssen zur Senkung der Anlagenaufwandszahl häufig die Heizungsanlagen ausgetauscht werden. Selten können hierbei neue Verfahren der Heizwärme und Warmwasserversorgung, wie beispielsweise Solaranlagen verwendet werden. Des Weiteren sind Verfahren wie Geothermie oftmals nur sehr schwer zu realisieren, da sich denkmalgeschützte Gebäude häufig in eng bebauten Altstadt- oder Altdorfbereichen befinden.

Mit dieser Problematik beschäftigt sich diese Arbeit. Wie kann die energetische Sanierung eines denkmalgeschützten Wohnhauses unter Berücksichtigung der Vorgaben der EnEV 13 und der Denkmalschutzbehörde realisiert werden? Dafür wird eine Untersuchung an einem Denkmalgeschützten Fachwerkhaus durchgeführt. Besonderes Augenmerk liegt bei dieser Ausarbeitung auf der Wärmedämmung. Denkmalgeschützte Objekte unterliegen hier häufig strengen Auflagen. Können die Vorgaben der EnEV 2013 mit einer innen liegenden Wärmedämmung eingehalten werden, oder stößt dieses Verfahren hier an seine Grenzen? Eine weitere besondere Betrachtung gilt den Wärmeerzeugern. Welche Techniken lassen sich mit den Rahmenbedingungen der EnEV 2013 und Denkmalschutzvorgaben anwenden?

In „Kapitel 2. Exposee“ wird das Gebäude beschrieben. Dort ist zu lesen um was für ein Gebäude es sich handelt und wie es aufgebaut ist. Zudem befindet sich dort auch eine Erläuterung zum Denkmalschutz.

Eine mögliche finanzielle Förderung von der KfW oder der Denkmalschutzbehörde wird in „Kapitel 3. Förderung für energetische Sanierungsmaßnahmen“ erläutert.

Das „Kapitel 4. Beurteilungsgrundlagen“ bezieht sich auf die vorgegebenen und einzuhaltenden Richtlinien. Worauf muss bei einer Sanierung geachtet werden, was darf verändert werden und welche vorgegebenen energetischen Werte müssen eingehalten werden?

Das „Kapitel 5. Faltmodell“ stellt das Faltmodell und die Geometrie des Gebäudes vor. Dieses wird benötigt um die Hüllflächen und Volumina zu berechnen.

„Kapitel 6. Bestandsanalyse“. Dort werden die Bauteile des Bestandsgebäudes beschrieben und aufgelistet. Die Bauteile sind mit Bildern aus der Begehung versehen.

Die Sanierungsvarianten werden in „Kapitel 7. Sanierungsvarianten“ entwickelt. Dort werden die Sanierung der Gebäudehülle und die Wahl der unterschiedlichen Anlagentechniken beschrieben.

„Kapitel 8. Heizwärme- und Primärenergiebedarf“ ermittelt die erforderlichen Werte zum Vergleich des jährlichen Transmissionswärmeverlust und Primärenergiebedarf. Es wird ein Vergleich der Varianten untereinander und mit dem Referenzgebäude vorgenommen.

Im „Kapitel 9. Fazit“ wird das Ergebnis präsentiert.

„Kapitel 10. Ausblick“ zeigt die mögliche Zukunft, auf die sich Hausbesitzer einstellen müssen.