

Abstract

Titel: CO₂-Reduktion durch Sanierung des Gebäudeparks Schweiz

Kurzzusammenfassung:

Die Welt und die Schweiz sind gezwungen, drastische Massnahmen zu ergreifen, um die Erderwärmung auf 2° C zu stabilisieren. Eines der wichtigsten CO₂-Sparpotenziale in der Schweiz liegt bei der energetischen Sanierung von Gebäuden. Die Arbeit vergleicht Wärmedämmungstechnologien und –stoffe sowie Heizsysteme nach ökologischen und wirtschaftlichen Kriterien. Die Arbeit kommt zum Schluss, dass CO₂-arme Dämmstoffe und Technologien nicht teurer als konventionelle sind, jedoch den CO₂-Ausstoss deutlich reduzieren. Diese Erkenntnisse werden aufgrund eines Fallbeispiels überprüft. Am Ende der Arbeit werden die Hauptgründe für den mangelnden Einsatz von CO₂-reduzierenden Massnahmen bei Sanierungen erwähnt und mögliche Lösungsvorschläge aufgezeigt.

Verfasser: Mark Graf und Argimiro Sánchez

Herausgeber: Severin Lenel

Veröffentlichung: Mark Graf und Argimiro Sánchez, 2011,
CO₂-Reduktion durch Sanierung des Gebäudeparks Schweiz
FHS St. Gallen – Hochschule für Angewandte Wissenschaften:
Masterarbeit

Schlagworte: Nachhaltigkeit, Innovation

Ausgangslage

Das Ziel der CO₂-Reduktion ist, die globale Erwärmung auf maximal 2° C zu begrenzen. Die Schweiz hat sich mit der Ratifizierung des Kyoto-Protokolls und der Einführung des CO₂-Gesetzes verpflichtet, an diesem Ziel zu beteiligen. Sowohl die Ziele des Kyoto-Protokolls als auch jene des CO₂-Gesetzes können nur durch den Erwerb von CO₂-Zertifikaten aus Klimaschutzprojekten im Ausland erfüllt werden.

In der Schweiz spielt der Bereich Immobilien bei der Erreichung des CO₂-Reduktionsziels eine wichtige Rolle. Der Gebäudebereich weist noch vor dem Verkehr den grössten Primärenergieverbrauch auf. Die Arbeit befasst sich mit der CO₂-Reduktion durch energetische Sanierung von bestehenden Wohnbauten. Hierin liegt das grösste Reduktionspotenzial für Treibhausgase. Die Bereiche Gebäudehülle und Wärme, die 80 % des Energieverbrauchs der privaten Haushalte ausmachen, werden theoretisch, wirtschaftlich und praktisch behandelt.

Ziel

Das Ziel der Arbeit ist, die gesellschaftlichen und politischen Grundlagen zur CO₂-Reduktion zu erarbeiten. Eine Übersicht über die Wärmedämmungstechnologien und –stoffe soll dargestellt und nach ökologischen und wirtschaftlichen Kriterien verglichen werden. Ausserdem soll bei den wichtigsten Heizsystemen berechnet werden, welche am wenigsten CO₂-Emissionen produzieren und am wirtschaftlichsten sind. Es soll geprüft werden, ob energetische Sanierungsmassnahmen, die den CO₂-Ausstoss stärker reduzieren, wirtschaftlich interessant sind. Im letzten Teil der Arbeit werden die Erkenntnisse an einem Fallbeispiel angewendet und Vorschläge gemacht, wie ein besseres Resultat zu erzielen ist. Ausserdem wird geprüft, ob sich die theoretischen Erkenntnisse auch in der Praxis bestätigen lassen. Am Ende der Arbeit sollen aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse Vorschläge gemacht werden, mit welchen Massnahmen die CO₂-Reduktion bei energetischen Sanierungen optimiert werden kann.

Vorgehen

Eine Untersuchungsmethode, um die Bereiche Wärmedämmstoffe, -konstruktionen, -technologien, Wärmeerzeugungsanlagen und das Fallbeispiel fundiert darstellen zu können, war das Führen von Interviews mit Experten.

Die Dämmstoffe werden verglichen mit der Berechnung verschiedener Kriterien. Die Kriterien ergeben mit Hilfe eines Ratings eine Gesamtbewertung der Dämmstoffe.

Bei den Heizsystemen wird die dynamische Wirtschaftlichkeitsberechnung angewendet, um die wirtschaftlichsten Systeme zu eruieren. Dabei werden drei Szenarien für die Energiepreissteigerung berücksichtigt. Zudem werden der Kalkulationszinssatz und andere wichtige Kriterien mitberücksichtigt.

Erkenntnisse

Bei einer energetischen Gebäudesanierung muss das Optimum zwischen Investitionen, Wirtschaftlichkeit und Ökologie gesucht werden. Hohe Anfangsinvestitionen bedeuten nicht automatisch, dass die Massnahmen nicht wirtschaftlich sinnvoll sind. Die Arbeit zeigt, dass durch eine optimale Wahl der Dämmmassnahmen bei der Gebäudehülle und des Heizsystems, höhere Anfangsinvestitionen durch langfristig tiefere Gesamtkosten mehr als kompensiert werden können. Zusätzlich zur besseren Wirtschaftlichkeit können die Treibhausgasemissionen drastisch gesenkt werden. Wenn bei der Planung einer energetischen Gebäudesanierung, die Einsparung von CO₂-Emissionen eine zentrale Rolle spielt, wird es nicht teurer sondern günstiger.

Wärmeerzeugungsanlagen mit einer Wärmepumpe oder Pelletheizungen stossen im Gegensatz zu Heizsystemen mit fossilen Energieträgern mindestens vier bis fünf Mal weniger CO₂ aus. Ausserdem sind Wärmepumpen bei Sanierungen wirtschaftlicher als Heizsysteme mit fossilen Energieträgern. Die grössten Hindernisse für eine bessere Verbreitung dieser Systeme sind die teilweise viel höheren Investitionskosten und das kurzfristige Denken der Entscheidungsträger. Ausserdem können bei Mietobjekten die hohen Investitionen nur teilweise auf die Mieten abgewälzt werden. Gezielte Anreize bei den Fördergeldern des Bundes und der Kantone und die geplante Erhöhung der CO₂-Abgabe auf Brennstoffe, können die nötigen Impulse geben, um auch bei der Sanierung die effizientesten CO₂-armen Massnahmen zu treffen.