

# Zukunft Bau

## KURZBERICHT

---

### Titel

Chancen der energetischen Inspektion von Klimaanlage für Gesetzgeber, Anlagenbetreiber und die Branche

### Anlass/ Ausgangslage

---

Die Umsetzung des §12 EnEV zur Energetischen Inspektion von Klimaanlage erfolgt bisher sehr schleppend. Das Forschungsvorhaben zeigt die ungenutzten Markt-, Investitions- und Energieeinsparpotentiale auf, ermittelt Maßnahmenkataloge zum Inspektionsumfang und wirtschaftliche Sanierungsverpflichtungen. Es werden praxisgerechte Inspektionsmethoden formuliert und für die Übernahme in die nationale und europäische Normung entsprechend aufbereitet.

### Gegenstand des Forschungsvorhabens

---

Aufbauend auf einer Analyse verfügbarer Studien zum Nichtwohngebäudebestand in Deutschland wurden zwei Marktumfragen unter ca. 850 potentiellen Inspektoren durchgeführt. Die erste Umfrage hatte zum Ziel, den derzeitigen Umsetzungsstand der Inspektionsverpflichtung zu ermitteln. Die zweite Umfrage sollte statistische Aussagen zum Ausstattungsgrad, zur Effizienz und Optimierungspotentialen des Anlagenbestandes ermöglichen.

Die Auswertung zum Nichtwohngebäudebestand lässt nach einem Abgleich unterschiedlicher Studien die Schlussfolgerung zu, dass der Bestand in Deutschland 2012 ca. 2.400 Mio. m<sup>2</sup> Nutzfläche umfasste. Unter Berücksichtigung der gesetzlichen Fristen müssten bis Oktober 2013 für ca. 170.000 – 290.000 RLT-Geräte und ca. 20.000 wassergestützte Raumklimasysteme die Inspektionen abgeschlossen sein. Nach Auswertung der Marktbefragung wird eingeschätzt, dass die Vollzugsquote unter 3 % liegt.

Aus dem Rücklauf der zweiten Marktbefragung wurden 119 Inspektionsergebnisse für RLT-Anlagen mit einem Gesamtvolumenstrom von 5 Mio. m<sup>3</sup>/h (0,1 – 0,15 % des Bestandes) ausgewertet. Die statistische Auswertung von Inspektionsergebnissen gestattet eine differenziertere Einschätzung des Anlagenbestandes und möglicher Optimierungspotenziale. Besonders große Energieeinspar-Potentiale werden im Bereich der Betriebsoptimierung gesehen, die sich zudem mit geringen Investitionen erschließen lassen.

Eine Bewertung der Gesamtwirtschaftlichkeit verschiedener typischer Sanierungslösungen zeigt, dass keine der Maßnahmen uneingeschränkt wirtschaftlich ist und Sanierungsanforderungen damit immer an spezielle Bedingungen (z.B. Anlagenbaugröße, Betriebszeit, Effizienz der Bestandsanlage) geknüpft sein müssen. Die aktuellen Bafa-Fördervoraussetzungen für die WRG-Nachrüstung sind im Bestand kaum erreichbar. Nur bei einstufigen Bestandsanlagen ab 15.000 m<sup>3</sup>/h ist eine Ventilatorsanierung mit Drehzahlregelung oder eine Komplett-erneuerung des RLT-Gerätes für alle betrachteten Varianten wirtschaftlich darstellbar.

Im Weiteren sind die Mindestinhalte und Tätigkeitsmerkmale einer Energetischen Inspektion beschrieben, um den notwendigen Arbeitsumfang als Voraussetzung für die Überprüfbarkeit durch den Gesetzgeber zu definieren. Darüber hinaus sind Mindestanforderungen an die Qualifikation zugelassener Fachleute definiert, wobei eine 3-Stufigkeit in Abhängigkeit der

Komplexität der Klimaanlage vorgeschlagen wird. Alle diesbezüglichen Inhalte sind in DIN SPEC 15240 überführt.

Eine Auswertung standortbasierter Wetterdaten zeigt einen erheblichen Einfluss des Standortes auf die Nutzenergiebedarfsanteile raumluftechnischer Anlagen, hier insbesondere auf den Kältebedarf und einen nahezu vernachlässigbaren Einfluss auf die Kälteerzeuger-Aufwandszahlen. Darauf basierend wurde ein Näherungsverfahren entwickelt, um den Standorteinfluss bei der Effizienzbewertung im Anlagenbestand zu berücksichtigen.

Eine Untersuchung verschiedener Berechnungsansätze der Effizienzbewertung zeigt, dass Belastungsgradverfahren auf monatlicher Basis zur Bestandsbewertung prinzipiell geeignet sind und dabei das reale Gebäude exakt berücksichtigt werden kann. Die Abweichungen zum Stundenverfahren betragen zwischen 10 und 20 %, bei speziellen Nutzungen bzw. Teillastregelarten teilweise aber auch über 30 %.

Eine Betrachtung zu verfügbaren Produktkennwerten für RLT- und Kälteanlagen zeigt, dass eine exakte Übereinstimmung von Produktkennwerten mit auf Stundenbasis ermittelten Kennwerten trotz Temperatur- und Wichtungsbereinigung nicht möglich und auch nicht zwingend erforderlich ist, da eine korrekte Relation auch ohne Umrechnung gegeben ist.

Für die bei der Energetischen Inspektion erforderliche Kühllastermittlung wurde ein Benchmarkverfahren mit nutzungsspezifischen Kennwerten beschrieben. Ist der definierte Anwendungsbereich dieses Benchmarkverfahrens praktisch überschritten, kann ein Verfahren zur Kühllastabschätzung auf Basis der VDI 2078 (2012) verwendet werden, für das an die Energetischen Inspektion angepasste Vereinfachungen definiert wurden.

## **Fazit**

---

Die Auswertung der Marktanalysen zeigt, dass die verfügbaren Potentiale nicht genutzt werden und nur max. 3 % der inspektionspflichtigen Anlagen bisher energetisch inspiziert wurden. Vorhandene Marktanreize sind teilweise ungeeignet und Kontrollsysteme bisher praktisch nicht vorhanden. Die Freiwilligkeit der Umsetzung behindert das Ausschöpfen der vorhandenen Potentiale.

Normative Verfahren wie DIN SPEC 15240 bringen Klarheit über Inspektionstätigkeiten, eine Vergleichbarkeit von Angeboten und steigende Vollzugsquoten. Wirtschaftliche und energetische Potentiale lassen sich nur durch ein steigendes Anforderungsniveau und eine geeignete Überprüfung des Vollzugs durch den Gesetzgeber erschließen.

## **Eckdaten**

---

Kurztitel: Chancen der energetischen Inspektion

Forscher / Projektleitung: ILK Dresden (Projektleitung), schiller engineering, Licht und Luft Consult

Gesamtkosten: 129.910,- €

Anteil Bundeszuschuss: 90.937,- €

Projektlaufzeit: Juni 2012 bis März 2013