

## Zusammenfassung der Studie: „Chancen der energetischen Inspektion für Gesetzgeber, Anlagenbetreiber und die Branche“

- Nichtwohngebäude-Bestand in Deutschland umfasst rund 2.400 Millionen m<sup>2</sup> Nutzfläche
- Trotz gesetzlicher Pflicht nach § 12 EnEV bisher weniger als 3 % der Klimaanlage in Deutschland energetisch inspiziert
- Einsparpotential von bis zu 20,4 Gigawattstunden (GWh) Wärme, 12,5 GWh Strom und umgerechnet 12,9 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> ungenutzt
- Erweiterung der Inspektionspflicht auf Lüftungsanlagen erschließt zusätzliche Potentiale

### 1. Ausgangslage und Ziele

Bestehende Untersuchungsergebnisse zeigen, dass bei Nichtwohngebäuden in Deutschland erhebliche Energieeinsparpotentiale liegen. Trotz der dafür verfügbaren Technologien bleiben diese Potentiale insbesondere im Bereich der Klima- und Lüftungstechnik ungenutzt. Eine Ursache dafür wird in der schleppenden Umsetzung des § 12 der Energieeinsparverordnung (EnEV) zur Energetischen Inspektion von Klimaanlage gesehen. Ausgehend davon hatte die Studie „Chancen der energetischen Inspektion für Gesetzgeber, Anlagenbetreiber und die Branche“ u.a. zum Ziel:

- Ermittlung des Umsetzungsstandes von § 12 EnEV zur Energetischen Inspektion von Klimaanlage
- Ermittlung der damit verbundenen Energieeinsparpotentiale
- Definition praxisgerechter Inspektionsmethoden und wirtschaftlicher Sanierungslösungen



## 2. Ergebnisse

### 2.1. Bestand an Nichtwohngebäuden und Anlagen

Die grundlegende Bezugsgröße der Studie ist der Bestand an Nichtwohngebäuden in Deutschland, der nach einem Abgleich unterschiedlicher Studien für 2012 auf rund 2.400 Millionen m<sup>2</sup> Nutzfläche beziffert wird. Unter Berücksichtigung der gesetzlichen Pflichten müssten darin bis Oktober 2013

- bis zu 290.000 Raumluftechnische (RLT-) Geräte und
- etwa 20.000 wassergestützte Raumklimasysteme

energetisch inspiziert werden. Da Teil- und Vollklimaanlagen einen Anteil von ca. 40 % der abgesetzten raumluftechnischen Zentralgeräte bilden, existiert parallel ein nahezu ebenso großer Bestand an Anlagen ohne Kühlfunktion, die bisher nicht beachtet wurden. Da die wesentlichen Energieeinsparungen nicht im Bereich der Kälteerzeugung stattfinden, sondern bei der Lufterwärmung und Luftförderung, wird hier ein weiteres unerschlossenes Potenzial gesehen, das im Folgenden nicht beschrieben wurde.

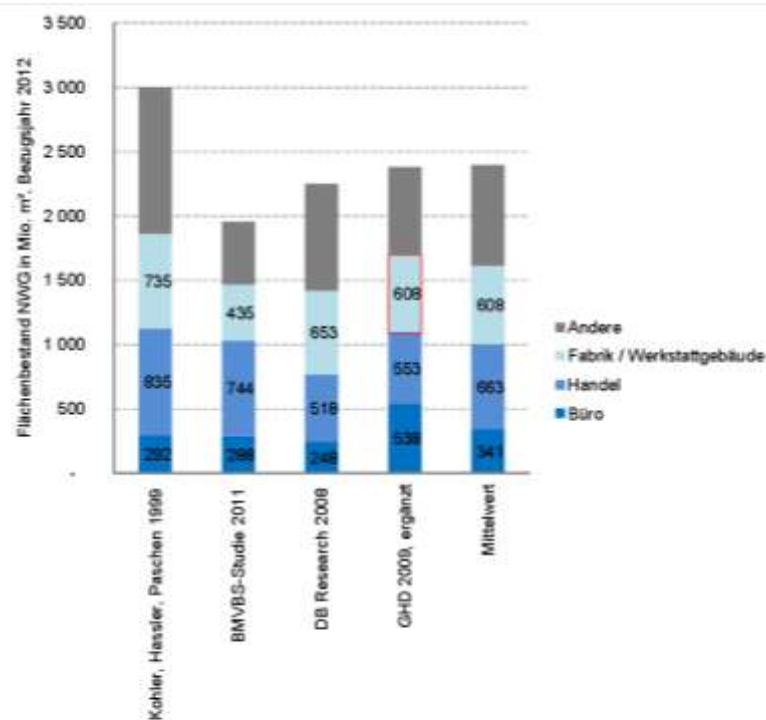


Abbildung 1: Gesamtdarstellung und Mittelwertbildung der Flächenangaben für Nichtwohngebäude, extrapoliert auf das Bezugsjahr 2012 (Industrieanteil für GHD 2009 korrigiert)

### 2.2. Stand Umsetzung der Inspektionspflicht nach § 12 EnEV

Die Auswertung einer Marktbefragung unter ca. 850 potentiellen Inspektoren lässt den Schluss zu, dass trotz der gesetzlichen Pflicht nach § 12 EnEV bisher weniger als 3 % der ermittelten inspektionspflichtigen Anlagen energetisch inspiziert wurden. Als Gründe dafür wurden ermittelt:

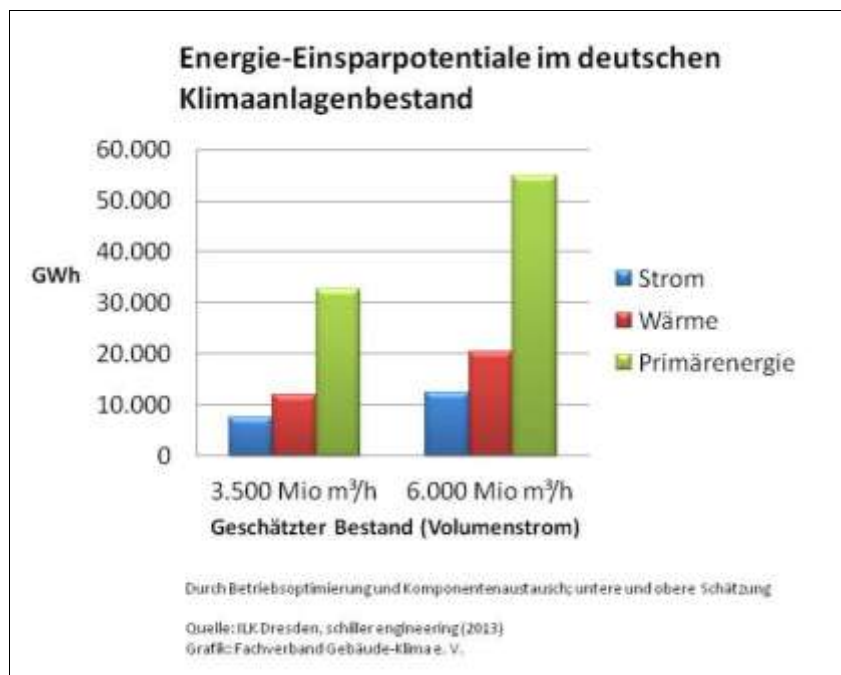
- Praktisch nicht vorhandene Kontrollsysteme
- Die Freiwilligkeit der Umsetzung von ermittelten Optimierungsmaßnahmen
- Ungeeignete Marktanreize

Für eine stärkere Marktdurchdringung sind die bestehenden rechtlichen Instrumente insgesamt unzureichend. Zwar bestehen grundsätzlich Sanktionsmöglichkeiten wie Ordnungsstrafen, insgesamt ist aber kein Fall bekannt, bei dem diese genutzt wurden. ungeeignete Marktanreize behindern das Ausschöpfen der enormen Einsparpotentiale zusätzlich. So sind etwa die aktuellen Bafa-Fördervoraussetzungen für die Nachrüstung einer Wärmerückgewinnung (WRG) im Bestand kaum erreichbar.

### 2.3. Ermittelte Einsparpotentiale

Rechnet man die Ergebnisse der Inspektionen auf den Anlagenbestand in Deutschland hoch, ergibt sich bei Umsetzung aller Maßnahmen ein maximales Energieeinsparpotential von

- 11,9 – 20,4 Gigawattstunden (GWh) Wärme und
- 7,5 –12,5 GWh Strom.



Umgerechnet würde dies Primärenergieeinsparungen

- von 32,7 – 54,6 GWh und damit einer
- Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen von umgerechnet 7,7 – 12,9 Millionen Tonnen

entsprechen.

Mehr als die Hälfte der Einsparungen wären bereits realisierbar, wenn allein die Empfehlungen zur Betriebsoptimierung umgesetzt werden würden. Dazu gehören etwa

- Luftmengenreduzierungen
- Betriebszeitverkürzungen
- optimierte Sollwerte und Regelstrategien und vor allem
- ein bedarfsgerechter volumenstromvariabler Betrieb.

Tabelle 20: Hochrechnung der Endenergie-Einsparpotenziale auf den Anlagenbestand

	Stichprobe		Hochrechnung auf den Bestand		
		Volumenstrom		untere Schätzung	obere Schätzung
		[Mio. m <sup>3</sup> /h]		[Mio. m <sup>3</sup> /h]	[Mio. m <sup>3</sup> /h]
		2.28		3 500	6 000
<b>Betriebsoptimierung</b>					
Wärme	[MWh]	4 637	[GWh]	7 118	12 202
Strom (Nutzkälte, Ventilatoren)	[MWh]	2 695	[GWh]	4 138	7 093
Strom (Kälteeffizienz-Maßnahmen, inkl. Raumkühlsysteme)			[GWh]	262	
<b>Primärenergieeinsparung</b>			<b>[GWh]</b>	<b>19 269</b>	<b>32 546</b>
Reduzierung CO <sub>2</sub> -Emissionen			[Mio. t]	4.5	7.6
<b>Betriebsoptimierung und Komponentenaustausch</b>					
Wärme	[MWh]	7 741	[GWh]	11 883	20 370
Strom (Nutzkälte, Ventilatoren)	[MWh]	4 484	[GWh]	6 883	11 800
Strom (Kälteeffizienz-Maßnahmen, inkl. Raumkühlsysteme)			[GWh]	659	
<b>Primärenergieeinsparung</b>			<b>[GWh]</b>	<b>32 681</b>	<b>54 801</b>
Reduzierung CO <sub>2</sub> -Emissionen			[Mio. t]	7.7	12.9

### 3. Hintergrund

#### 3.1 Methodik und Vorgehensweise

Aufbauend auf einer Analyse verfügbarer Studien zum Nichtwohngebäudebestand in Deutschland wurden für die Studie zwei Marktumfragen unter rund 850 potentiellen Inspektoren durchgeführt. Mit der ersten Umfrage wurde der derzeitige Umsetzungsstand der Inspektionspflicht nach § 12 EnEV ermittelt. Die zweite Umfrage ermöglichte eine statistische Analyse von Inspektionsergebnissen anhand von 119 RLT-Anlagen und damit eine differenzierte Einschätzung des Anlagenbestandes und der möglichen Optimierungspotenziale.

#### 3.2 Autoren

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Franzke, Institut für Luft- und Kältetechnik gGmbH (ILK Dresden). Weitere Autoren:

- Dipl.-Ing. Ronny Mai, ILK Dresden
- Dipl.-Ing. Heiko Schiller, schiller engineering
- Dipl.-Ing. Claus Händel, Fachverband Gebäude-Klima e. V. (FGK)

#### 3.3 Auftraggeber / Unterstützer

Die Studie wurde im Rahmen der „Forschungsinitiative Zukunft Bau“ des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) finanziell gefördert. Mit freundlicher Unterstützung durch:

- Fachverband Gebäude-Klima e. V. (FGK)
- Bundesindustrieverband Technische Gebäudeausrüstung e.V. (BTGA)
- Herstellerverband Raumluftechnische Geräte e. V. (RLT-Herstellersverband)