

Ventilatortausch macht's effizient

Die FGK-Informationskampagne zur Effizienzsteigerung von RLT-Anlagen



Claus Händel,
technischer Referent,
FGK e.V.

Vor knapp zwei Jahren hat der Fachverband Gebäude-Klima e.V. (FGK) zusammen mit den führenden deutschen Herstellern von Ventilatoren unter der Schirmherrschaft des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) die Informationskampagne „Ventilatortausch macht's effizient“ ins Leben gerufen. Die Kampagne findet im Rahmen der Initiative „Deutschland macht's effizient“ des BMWi statt. Ziel ist es, die Betreiber von Nichtwohngebäuden auf die enormen Energie- und Kosteneinsparpotenziale beim Tausch zu moderneren und energieeffizienten Ventilatorsystemen bei RLT-Anlagen hinzuweisen und dazu zu sensibilisieren, diese energetisch auf den Prüfstand zu stellen.

Ein Energiesparrechner und zahlreiche Best-Practice-Beispiele sollen Interessenten helfen, zu entscheiden, ob ein Ventilatortausch die richtige Maßnahme zur Steigerung der Energieeffizienz der RLT-Anlagen ist. Die Beispiele reichen von der Infrastruktur über Industriebetriebe bis hin zu Gewerbegebäuden aller Art.

Technische Grundlagen

Effizienzsteigerung, Optimierung und Modernisierung sind Schlagworte, die nicht nur in der Branche der Technischen Gebäudeausrüstung die Runde machen. Doch welche gesetzlichen Vorschriften sind darunter zu verstehen? Seit 2007 ist die Energetische Inspektion von Klimaanlage in § 12 der Energieeinsparverordnung (EnEV) verordnungsrechtlich verankert. Dem sind weitere Konkretisierungen gefolgt, so dass der Gesetzgeber mit § 12 Abs. 6 EnEV 2009 eine Vorlagepflicht von Inspektionsberichten für Betreiber eingeführt und 2013 mit der „DIN SPEC 15240 – Energetische Inspek-

tion von Klimaanlage“ eine flankierende Spezifikationsnorm geschaffen hat. Sie konkretisiert auf der Basis von Checklisten, wie Inspektionen von Klimaanlage genau durchzuführen sind und welche Prüfungen und Tätigkeiten dazu zu erbringen sind. Dabei geht es insbesondere um die qualitative und quantitative Beurteilung der gesamten Anlagen, inklusive des RLT-Geräts mit Ventilatoren. Diese Energetische Inspektion ist

vorgeschrieben für alle Klimaanlage mit einer Kälteleistung von mehr als 12 kW. Lüftungs- und Kälteanlagen im Produktionsbereich sind verordnungsrechtlich nicht davon betroffen, aber die Methodik eignet sich auch hier für eine standardisierte Schwachstellenanalyse.

Im Rahmen einer derartigen Schwachstellenanalyse wird zunächst untersucht, an welchen Stellen die Energieeffizienz gesteigert

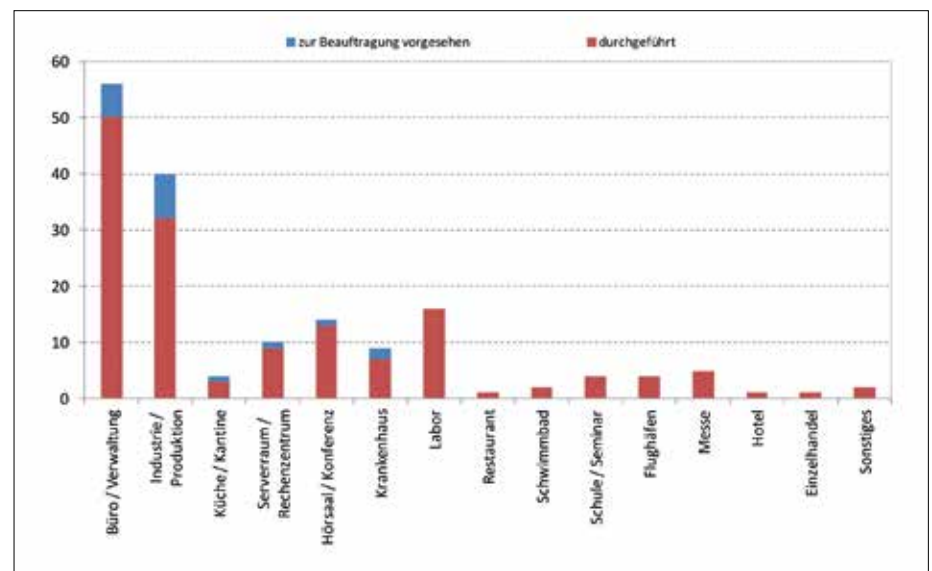


Abbildung 1: Anzahl aller inspizierten RLT-Anlagen je Nutzungsart [St.] im Jahr 2012 deutschlandweit

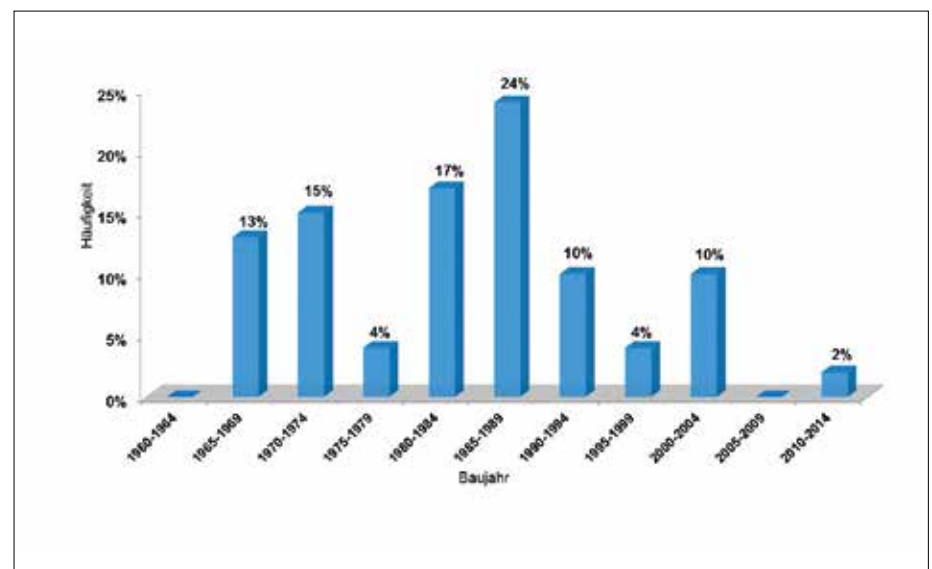


Abbildung 2: Mittleres Baualter der nach § 12 EnEV inspizierten Klimaanlage

Grafik: ILK Dresden, Studie ILK-B-31-13-3819

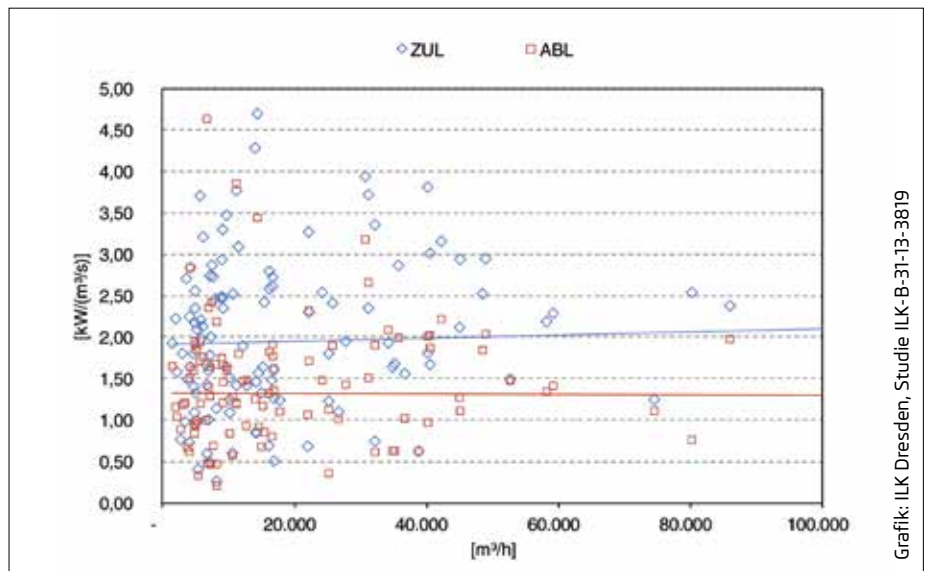
Grafik: Eigene Darstellung, Daten: ILK Dresden, Studie ILK-B-31-13-3819

gert werden kann, und welche Maßnahmen praxistauglich und wirtschaftlich sind. Eine wissenschaftliche Grundlage für die Kampagne „Ventilatortausch macht's effizient“ ist die Studie des Instituts für Luft- und Kältetechnik Dresden (ILK Dresden) „Chancen der Energetischen Inspektion für Gesetzgeber, Anlagenbetreiber und die Branche“, die zusammen mit dem FGK und schiller engineering ins Leben gerufen wurde. Die Studie gibt Auskunft darüber, welche Markt-, Investitions- und Energieeinsparpotenziale bei Klima- und Lüftungsanlagen bestehen und welche Inspektionsmethoden und praxisgerechte Verbesserungen abgeleitet werden können. Zusätzlich wurde im Rahmen einer Marktumfrage festgestellt, dass gerade einmal 1,4 bis 2,3 Prozent des landesweiten Gesamtbestandes von Klimaanlage energetisch inspiziert wurden – davon ein Großteil der RLT-Anlagen bei Industrie und produzierendem Gewerbe (Abbildung 1). Klar ist, dass hier am meisten Energie aufgewendet wird und die Inspektion solcher Anlagen von vielen Betreibern auch ohne gesetzliche Pflicht als sinnvoll angesehen wird.

Die in der Studie des ILK Dresden gemessenen Systemwirkungsgrade der Ventilatoren lagen durchschnittlich deutlich unter 40 Prozent. Moderne Ventilatoren erreichen in diesem Leistungsbereich 60 Prozent und mehr. Durch neuere und effizientere Komponenten sind Stromeinsparungen von durchschnittlich bis zu 50 Prozent zu erwarten. Zwar besteht ein enger Zusammenhang zwischen Systemwirkungsgrad und Baualter der RLT-Anlage, aber auch bei neueren Anlagen sind oftmals ineffiziente oder schlecht ausgelegte Ventilatoren eingebaut.

Bei den Sanierungsempfehlungen wird ein großes Potenzial im Austausch von Ventilatoren gesehen. Für 50 Prozent aller untersuchten Anlagen lautete die Empfehlung: „Ventilatoren tauschen“, was bei den niedrigen Systemwirkungsgraden entsprechend der Abbildung 3 plausibel erscheint.

Verkürzt wird der ohnehin schon kurze Amortisationszeitraum durch öffentliche Förderprogramme, denn auch der Staat hat inzwischen die positiven Effekte des Ventilatortauschs erkannt. So wird der Austausch ineffizienter Ventilatoren in öffentlichen Förderprogrammen unterstützt, beispielsweise im KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren – Nichtwohngebäude“ oder im BAFA-Programm „Hocheffiziente Querschnittstechnologien“. Darüber hinaus werden attraktive Finanzierungsmodelle durch Contracting-Dienstleister angeboten. Hierbei plant, finanziert und realisiert der Contractor Energiesparmaßnahmen, beispielsweise



Grafik: ILK Dresden, Studie ILK-B-31-13-3819

Abbildung 3: Ventilator-Systemwirkungsgrade in Abhängigkeit des Baualters



Foto: FGK/ZIEHL-ABEGG SE

Abbildung 4: Rückkühler mit AC-Technologie vor der Modernisierung



Foto: FGK/ZIEHL-ABEGG SE

Abbildung 5: Rückkühler mit effizienter EC-Technologie nach der Modernisierung

die Sanierung einer RLT-Anlage inklusive Ventilatortausch. Dafür wird er im Gegenzug an den entsprechenden Einsparungen beteiligt.

**Best-Practice-Beispiel 1:
Hightech-Lüftung
für Hightech-Datenverarbeitung**

In Frankfurt am Main wurde die ZIEHL-ABEGG SE, einer der Partner der Kampagne, damit beauftragt, die Rückkühler einer RLT-Anlage eines Rechenzentrums zu modernisieren. Im Ergebnis spart der Betreiber jähr-

Kennzahlen	
Gesamtluftmenge	1.021.120 m³/h
CO ₂ -Einsparung	71,7 t/a
Investitionskosten	56.500,00 €
Amortisation	2,9 Jahre

lich knapp 19.000 Euro an Energiekosten ein, womit sich die Modernisierung mit Gesamtinvestitionskosten von 56.000 Euro in gerade einmal drei Jahren amortisiert.

Die Modernisierung der Kühlanlage des Rechenzentrums umfasste den Austausch von 64 Axialventilatoren mit Wechselstromtechnologie (Abbildung 4) durch neue und effizientere, elektronisch kommutierte Ventilatoren, so genannte EC-Ventilatoren (Abbildung 5). Die neuen Ventilatoren leisten jeweils einen stündlichen Luftvolumenstrom

von 16.000 m³. Da sich die Anlage in einem geräuschsensiblen Bereich befindet, ist auch die Geräuschreduktion von 2 Dezibel (dB) je Ventilator für den Betreiber von Vorteil. Mit einer Reserve von 57 Prozent Volumenstrom ist dank der leistungsstarken neuen Ventilatoren auch eine bedarfsgerechte Volumenstromregelung möglich. Insgesamt spart der Betreiber durch die Modernisierung 128.000 Kilowattstunden (kWh) Strom jährlich ein, das bedeutet eine CO₂-Einsparung von 72 Tonnen.

**Best-Practice-Beispiel 2:
Frische Luft für frisches Bier**

Der Betreiber der Carlsberg-Brauerei Fredericia hatte das Unternehmen Novenco, auch ein Partner der Kampagne, damit beauftragt, eine entsprechende Modernisierungsmaßnahme vorzunehmen. Unter den speziellen hygienischen Anforderungen in den Produktionsbereichen der Abfüllung wurden sechs Zuluft- und sechs Abluftklimageräte modernisiert (Abbildung 6), indem zwölf neue Ventilatoren installiert wurden (Abbildung 7). Weitere RLT-Anlagen der Brauerei werden Schritt für Schritt ebenfalls modernisiert.

Mit einer Investitionssumme von 127.000 Euro inklusive Engineering und Montage hat sich der Aufwand mehr als gelohnt: Der Stromverbrauch konnte nahezu halbiert werden, ebenso wurden die Schallemissionen der Anlage deutlich reduziert. Die Modernisierungsmaßnahmen fanden statt, ohne den Betrieb unterbrechen zu müssen. Außerdem

Kennzahlen	
Gesamtluftmenge	460.000 m³/h
Kosteneinsparung	57.718,00 €/a
CO ₂ -Einsparung	161 t
Investitionskosten	127.000,00 €
Amortisationszeit inkl. Umbau und Engineering	2,2 Jahre

konnten Arbeitssicherheit und Innenraumklima für die Mitarbeiter deutlich verbessert werden. Jährlich spart der Gebäudebetreiber auf diese Weise 57.000 Euro ein, so dass sich das gesamte Projekt nach nur knapp zwei Jahren bereits amortisiert.

Fazit

Die Kampagne zeigt, dass bereits mit wenig Aufwand viel in Sachen Energieeffizienz erreicht werden kann, sofern Gebäudebetreiber und Betreiber von RLT-Anlagen willens sind, ihre Anlagen auf den Prüfstand zu stellen. Mit einer sehr geringen Amortisationszeit können Betreiber innerhalb kürzester Zeit neues Investitionskapital freisetzen. In Zukunft werden derartige Maßnahmen immer interessanter, denn steigende Energiepreise und immer höhere Anforderungen an Klimaschutz und Energieeffizienz erfordern bei Betreibern innovatives und gleichzeitig ökonomisches Denken. ◀



Abbildung 6: Radialventilator vor der Modernisierung



Abbildung 7: Axialventilator nach der Modernisierung