

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Aufzüge
Energieeffizienz

Lifts
Energy efficiency

VDI 4707
Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note	2
Einleitung	2	Introduction	2
1 Anwendungsbereich	3	1 Scope	3
2 Begriffe	4	2 Terms and definitions	4
3 Kennwerte	5	3 Characteristic values	5
3.1 Stillstandsbedarf	5	3.1 Standby demand	5
3.2 Fahrtbedarf	5	3.2 Travel demand	5
3.3 Energiebedarfs- und -effizienzklassen	5	3.3 Energy demand and efficiency classes	5
3.4 Nutzungskategorie	6	3.4 Usage category	6
4 Ermittlung der Angaben und Kennwerte	7	4 Determination of specifications and characteristic values	7
4.1 Stillstandsbedarf	7	4.1 Standby demand	7
4.2 Fahrtbedarf	7	4.2 Travel demand	7
4.3 Messung der Energieverbrauchs- werte	9	4.3 Measurement of energy consumption values	9
4.4 Anforderungen an das Messen und die Messgeräte zur Messung des Kraftstromkreises	10	4.4 Demands on measurement and the measuring instruments for measuring the power circuit	10
4.5 Energiebedarfsklassen und Energieeffizienzklassen	11	4.5 Energy demand and energy efficiency classes	11
4.6 Berechnung des Nenn- Jahresenergiebedarfs	13	4.6 Evaluation of the nominal energy demand per year	13
4.7 Aufzugs-Energiezertifikat nach VDI 4707	14	4.7 Energy certificate for lifts according to VDI 4707	14
4.8 Rechenbeispiel	14	4.8 Example calculation	14
5 Überprüfung der Kennwerte am Aufzug sowie Ermittlung von Verbrauchswerten für bestehende Aufzüge	18	5 Testing the characteristic values on the lift and determining the consumption values of existing lifts	18
6 Auswahl der Aufzugsparameter in der Planungsphase	18	6 Selection of lift parameters at the design stage	18
Anhang A Einfluss von Betrieb, Montage, Wartung und Instandhaltung	19	Annex A Influence of lift operation, assembly, maintenance and repairs	19
Anhang B Einflussfaktoren bei Aufzugs- komponenten, Empfehlungen für Hersteller	20	Annex B Influencing factors for lift compo- nents, recommendations for manufacturers	22
Anhang C Beispieldaten	23	Annex C Example data	23
Schrifttum	26	Bibliography	26

VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi-richtlinien.de), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Einleitung

Die Richtlinie VDI 4707 Blatt 1 behandelt die Energieeffizienz von Aufzügen.

Das Ziel ist, die Beurteilung und Kennzeichnung für den Energiebedarf und -verbrauch von Aufzugsanlagen nach einheitlichen Kriterien festzulegen und transparent darzustellen. Grundlage hierfür ist die Bedarfs- und Verbrauchsermittlung.

Die Richtlinie richtet sich an Bauherren, Architekten, Fachplaner, Montage-/Instandhaltungsunternehmen und Betreiber.

Die Richtlinie gilt für alle Gebäudearten. Sie ist aufgrund von technischen Besonderheiten der Aufzugsanlagen innerhalb der Technischen Gebäudeausrüstung aus dem Gesamtwerk der Richtlinienreihe VDI 2067 herausgelöst worden.

Ressourceneffizientes Wirtschaften steht seit der Veröffentlichung der EU-Richtlinie 2002/91/EG vom 16.12.2002 im Blickpunkt der Gebäudetechnik und deren Bewirtschaftung. Die Umsetzung dieser Richtlinie in nationales Recht ist durch die Verabschiedung der Energieeinsparverordnung (EnEV) mit Kabinettsbeschluss vom 26.05.2007 erfolgt. Der deutsche Gesetzgeber und dessen staatliche und kommunale Verwaltung richten nunmehr ihren Fokus auf alle Gebäudearten. Sie fordern die Ausweisung der Energieeffizienz für Heizungs-, Kühl-, Raumluft- und Beleuchtungstechnik sowohl für neue Gebäude als auch für den Bestand. Dies schließt die Fördertechnik im Gebäude explizit nicht ein. Die Aufzugsindustrie hat jedoch freiwillig die Position bezogen, die Energieeffizienz von Aufzügen im Sinne des Kyoto-Protokolls voranzutreiben. Künftige, weitergehende Regelungen sind zu erwarten; sie können durchaus die Fördertechnik auch verpflichtend einbinden.

Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying) storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing specified in the VDI Notices (www.vdi-richtlinien.de).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors of this guideline.

Introduction

Guideline VDI 4707 Part 1 deals with the energy efficiency of lifts.

Its aim is to establish and provide a transparent representation of the assessment and classification of the power requirement and consumption of lifts according to standard criteria. This is based on a calculation of the requirement and consumption.

The guideline is aimed at builders, architects, planning consultants, assembly/maintenance companies and operators.

The guideline applies to all types of buildings. Because of the particular technical features of lifts within building services it has been separated from the complete documentation of the VDI 2067 series of guidelines.

Since the publication of EU directive 2002/91/EC of 2002-12-16, resource efficient operation has been the focus of building technology and its management. Converting this directive into national law was completed with the adoption of the German Energy Saving Directive (EnEV) by a cabinet decision on 2007-05-26. Now the German legislator and his national and local administration are turning their attention to all types of building. They are demanding the documentation of the energy efficiency of heating, cooling, ventilation and air conditioning and lighting technology for both new and existing buildings. This does not explicitly include hoisting and conveying engineering in the building. The lift industry, however, has voluntarily taken the stance on promoting the energy efficiency of lifts in terms of the Kyoto protocol. Future, more extensive regulations are to be expected; which may also include obliging rules for hoisting and conveying engineering.

Die technologische und normative Entwicklung war die Motivation, mit Berücksichtigung bereits bestehender technischer Regeln sowie der Empfehlung und Vernehmlassung zur SIA 380/4¹⁾ und dem im Auftrag des Schweizer Bundesamts für Energie von der S.A.F.E.²⁾ ausgearbeiteten Bericht auch für die Bundesrepublik Deutschland national geltende Grundlagen zu ermitteln, die für den Betrieb von Aufzügen in transparenter Weise die Energiebedarfe ermitteln, bewerten, beurteilen und ausweisen lassen.

Die Ergebnisse können ressourceneffizientes Wirtschaften unterstützen und ein Qualitätsmerkmal der Aufzüge und ihres Betriebs bilden sowie zu einer nachhaltigen Bewirtschaftung führen. Zugleich kann durch die energieeffiziente Gestaltung der Aufzüge ein nachhaltig wirkender Beitrag zur zukunftssicheren Umwelt – nämlich geringere Umweltbelastung – geleistet werden.

Nicht verkannt wird, dass für das ganzheitliche Ziel eines rationellen Einsatzes von elektrischer Energie in Gebäuden neben der Energieeffizienz die Ökobilanz zu beachten ist. Dies gilt auch für Aufzüge, weshalb neben den Betriebsphasen auch die Herstellung und der Service der Aufzüge, die Bereitstellung der Rohstoffe sowie die Entsorgung – das sogenannte Lifecycle-Assessment (LCA, Lebenszyklus-Betrachtung) – mit einzubeziehen sind. Diese weiterführende fachliche Bewertung ist aber nicht Inhalt dieser Richtlinie.

Ergänzend wird festgestellt, dass in dieser VDI-Richtlinie nur die Energieeffizienz von Aufzügen betrachtet wird; für die energetische Effizienz des Systems „Gebäude mit Aufzug/Aufzügen“ sind jedoch weitergehende Aspekte, z. B. Wärmeverluste durch die Schachtentlüftung, zu betrachten. Diese weiterführenden fachlichen Bewertungen sind nicht Inhalt dieser Richtlinie.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für die Beurteilung und Kennzeichnung der Energieeffizienz von neuen Personen- und Lastenaufzügen. Sie kann ebenfalls für die nachträgliche Feststellung der Energieeffizienz bestehender Aufzüge sowie für die Nachprüfung von Bedarfsangaben des Herstellers und die Ermittlung des voraussichtlichen Energieverbrauchs herangezogen werden.

Der Zweck dieser Richtlinie ist es, anhand von Methoden zur Bewertung und Überprüfung des Energiebedarfs eine allgemein verständliche und

The technological and normative development was the motivation for establishing nationally applicable principles for the Federal Republic of Germany, which would allow to measure, evaluate, rate and document the energy consumption for the operation of lifts in a transparent manner. This would take into account existing technical regulations as well as the recommendation and consultation on SIA 380/4¹⁾ and the report compiled by S.A.F.E.²⁾ commissioned by the Swiss Federal Office of Energy.

The results may support resource efficient operation and form a quality feature of lifts and their operation as well as lead to sustainable management. At the same time, energy efficient lift design can make a long lasting and effective contribution to a safer environment for the future – a lower environmental impact.

It is recognized that, to achieve the universal objective of the rational use of electrical energy in buildings, not only energy efficiency must be taken into account but also the ecological balance. This applies also to lifts, which is why, additionally to the period of operation, also the manufacture and service of the lifts, the supply of raw materials and their disposal – the so-called lifecycle assessment (LCA) – must be included. This further technical evaluation, however, is not the subject of this guideline.

In addition it is noted that only the energy efficiency of lifts is considered for the purpose of this guideline. The energy efficiency of the system “building with one or more lifts” requires additional aspects to be analysed, e.g. heat loss due to shaft ventilation. These further technical evaluations are not the subject of this guideline.

1 Scope

This guideline applies to the assessment and rating of the energy efficiency of new passenger and goods. It may also be used for the later determination of the energy efficiency of existing lifts, as well as to check energy demand figures given by the manufacturer and to determine the estimated power consumption.

The purpose of this guideline is to allow a universally comprehensible and transparent assessment of the energy efficiency of lifts based on methods

¹⁾ Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein / Swiss Association of Architects and Engineers

²⁾ Schweizerische Agentur für Energieeffizienz / Swiss Agency for Energy Efficiency