

# VFA-Position zum Thema „Energie“

## *Europäische und internationale Gesetze und Technische Regeln*

Das Kyoto-Protokoll verlangt eine drastische Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes. Deshalb hat die EU mehrere EC-Direktiven zum Thema „Energie“ erlassen. Die Wichtigsten sind:

- 2002/91/EC Energy Performance of Buildings **EPBD** (Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden), revidiert durch 2010/31/EU, nationale Umsetzung in EnEV 2012 läuft.
- 2005/92/EC Energy using Products EuP (Öko-Design-Richtlinie), revidiert durch 2009/125/EG Energy related Products **ErP**, Erweiterung angelaufen.

Aufzüge werden in diesen EC-Direktiven nicht ausdrücklich genannt. In der EPBD wird auf gebäudetechnische Einrichtungen wie Heizungs-, Klima- und Beleuchtungsanlagen sowie Isolierungen gegen Wärmeverluste eingegangen. In der ErP werden aber z.B. Motoren erwähnt. In Aufzügen eingesetzte Motoren sind aufgrund ihres Betriebsmodus aber meist nicht betroffen.

Der VFA vertritt die Position, eine Einbindung von Aufzügen in diese Direktiven nicht vorzunehmen, um unnötige zusätzliche Bürokratie in den Unternehmen zu vermeiden. In den Planungen und Gesprächen auf europäischer Ebene zeichnet sich dabei ab, daß in der EPBD zurzeit nur eine Umsetzung auf nationaler Ebene möglich wäre, für die sich der VFA deshalb nicht engagiert. Bei der ErP werden von der EU-Kommission nach und nach diverse Produktgruppen – auch Aufzüge – auf ihre Aufnahme untersucht. Zurzeit wurde die weitere Verfolgung für Aufzüge um drei Jahre zurückgestellt.

Da Aufzüge im Mittel 5 % des Energiebedarfs z.B. in einem Bürogebäude benötigen (bei vier Millionen Aufzügen in der EU und 650.000 Aufzügen in Deutschland), hat die ELA European Lift Association dem Thema eine hohe Priorität zugewiesen. In der ELA werden alle Arbeiten zum Thema „Energie“ in der **ELA-Working Group Ecology & Energy** koordiniert, die dem Committee Quality-Safety-Ecology-Education zuarbeitet und die Meinungsbildung innerhalb des europäischen Verbandes vorbereitet.

Der VFA-Interlift e.V. ist ein aktives Mitglied im europäischen Dachverband ELA und an der Erarbeitung der relevanten **ELA-Dokumente** zu Umwelt und Energie maßgeblich beteiligt. Drei dieser Dokumente behandeln das Thema „Energieeffizienz“:

- ELA Environmental Charter (ELA Umweltsatzung)
- Introduction to Ecological Issues (Einführung in Ökologiebelange)
- Energy Efficiency Position Paper (Energieeffizienz Grundsatzpapier).

Außerdem wurden im **ELA-EU-Projekt „E4 Energy-Efficient Elevators and Escalators“** der Energieverbrauch von Aufzügen für Gesamt-Europa geschätzt und auf der Basis neuer Messungen in vier Ländern - inklusive Deutschland - berechnet. Märkte und Technik werden ebenfalls ausführlich beleuchtet. Alle Arbeitsergebnisse sind frei verfügbar unter [www.e4project.eu](http://www.e4project.eu).

In der Arbeitsgruppe WG 10 des Technical Committees TC 178 der ISO wird an der **ISO-Normenserie 25745** gearbeitet. Teil 1 befasst sich mit dem Messen des Energiebedarfs von Aufzügen. Die endgültige Version wird nach dem Abstimmungsverfahren für das 1. Halbjahr 2012 erwartet. Teil 2 soll die Berechnung und Klassifizierung beinhalten. Die Arbeiten daran haben begonnen. Die Veröffentlichung wird frühestens für 2014 erwartet. Teil 3 beschäftigt sich mit Fahrtreppen und wird im Laufe von 2012 vorliegen.



Auf nationaler Ebene ist die **Schweiz** Vorreiter. Die SIA 380/4 „Elektrische Energie im Hochbau“ enthält Anforderungen an Aufzüge. Von großer Bedeutung ist die schweizer Studie „Elektrizitätsverbrauch und Einspar-Potenziale bei Aufzügen“ des schweizer Bundesamtes für Energie, die im schweizer Forschungsprogramm „Elektrizität“ erstellt wurde. In der Schweiz wurde an mehr als 30 Aufzugsanlagen in unterschiedlicher technischer Ausführung und von verschiedenen Herstellern der Energiebedarf gemessen. Ein besonders interessantes Ergebnis war die Abnahme des relativen Fahrtverbrauchs bei modernen Aufzügen, während umgekehrt der Stillstandsverbrauch (Stand-by-Verbrauch) bei den modernen Aufzügen eine hohe Zunahme aufwies. Das Ergebnis dieser Schweizer Messreihe war die Basis für ISO 25745, die ELA-Dokumente und VDI 4707.

### **Nationale Gesetze**

In Deutschland wird die **EnEV Energieeinsparverordnung** „Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden“ angewandt. Die EnEV ist in Folge des Energieeinspargesetzes EnEG die nationale Umsetzung der EPB-Direktive. Ende 2012 wird eine neue Version erwartet.

Bedeutsam ist bei der EnEV u.a. der **Gebäude-Energiepass**, der bedarfs- oder verbrauchsorientiert erstellt wird. Der VFA sieht die ausdrückliche Nennung von Aufzügen darin als unnötig an. Notfalls könnte ein Bezug auf die VDI 4707 zusätzliche Arbeiten im Unternehmen minimieren. Dies gilt auch für weitere Gebäudezertifizierungen z.B. über die DGNB oder für das Klimaschutzzeichen „Blauer Engel“ (Versuch Ende 2011 eingestellt).

Bezüglich der Aufzüge kann aus der EnEV lediglich direkt abgeleitet werden, dass die in den Landes-Bauordnungen geforderte **Rauchabzugsöffnung** von Aufzügen, die sich im beheizten Teil des Gebäudes befinden, im Normalbetrieb geschlossen werden muss, um den Wärmeabzug zu verhindern. Im Brandfall muss sie aber sicher geöffnet werden. Entsprechende Systeme sind verfügbar. Hierzu gibt es einen Kommentar der Fachkommission Bautechnik, der eine derart gesteuerte Rauchabzugsklappe nicht zwingend fordert und die Überdruckprüfung des Gebäudes mit provisorisch verschlossenen Rauchabzugsöffnungen des Aufzuges zulässt.

Die ErP-Direktive hat großen Einfluss auf Komponenten, die mit einem **Label** als **konform zur ErP** zu kennzeichnen sind. Eine weitergehende Betrachtung im Sinne eines Life Cycle Assessments hält der VFA für äußerst aufwändig für die Unternehmen ohne einen direkt messbaren Nutzen.

### **VDI-Richtlinienreihe 4707 „Aufzüge – Energieeffizienz“**

Von großer Bedeutung in der täglichen Arbeit im Aufzugsbau ist die VDI-Richtlinienreihe 4707 „Aufzüge - Energieeffizienz“. An der Erarbeitung haben der VFA und seine Mitglieder maßgeblich mitgewirkt. VFA und VDI haben bereits zahlreiche Veranstaltungen über die Anwendung und den Einsatz der VDI-Richtlinie durchgeführt.

**Blatt 1** ist im März 2009 erschienen. Es wird als Grundlage für die **Messung** des **Energieverbrauchs** von Bestands- und Neuanlagen und zur **Abschätzung** des **Energiebedarfs** in den meisten europäischen Mitgliedsstaaten und auch weltweit angewandt. Die VDI 4707-1 definiert die Kennwerte, stellt dar, wie die Angaben und Kennwerte ermittelt werden, und nennt die Anforderungen bezüglich der Messungen und der Messgeräte. Auch werden **Energieverbrauchsklassen** und **Energieeffizienzklassen** (Großbuchstabe A bis G und Farbskala von Grün bis Rot) definiert.

Die VDI 4707-1 beschreibt auch die Vergabe des neu definierten **Aufzugs-Energiezertifikats** nach VDI 4707. Der Aufzugsbauer/Montagebetrieb selbst erstellt das Aufzugs-Energiezertifikat bedarfsorientiert nach dem in VDI 4707-1 beschriebenen Verfahren

und mit den in VDI 4707-1 vorgegebenen Kennwerten oder überlässt dies einer akkreditierten notifizierten Stelle. Hiermit errechnet der Aufzugsbauer/Montagebetrieb die Werte, die in das Aufzugsenergiezertifikat eingetragen werden. Die in der VDI 4707-1 beschriebenen Messungen kommen wegen der relativ hohen Kosten nur zum Einsatz, wenn die errechneten Werte angezweifelt werden. Hilfe bei der Berechnung und bei der Ausstellung des Energiezertifikates bietet die ständig aktualisierte **VFA-Software „EnergyLabel“**.

Das Anfang 2009 begonnene **Blatt 2** der VDI 4707 „Aufzüge - Energieeffizienz - **Komponenten**“ zur Bestimmung der Energieeffizienz von Aufzugskomponenten und der Berechnung des Energiebedarfs von Aufzügen erscheint als Entwurf im Juni 2012. Eine englische Übersetzung wurde von der ELA angefertigt. Die Einspruchsfrist läuft bis 30. November 2012. Nach einer Einspruchsverhandlung ist mit der fertigen Version im Sommer 2013 zu rechnen.

Die Vergleichbarkeit und somit die Auswahl von energieeffizienten Komponenten anhand der Berechnung des Gesamtenergiebedarfs eines Aufzugs aus zugekauften und eigengefertigten Aufzugsbestandteilen in Teil 2 ist für den Mittelstand von großer Bedeutung. Die Richtlinie ermöglicht eine praxisorientierte Berechnung des Energiebedarfs der Einzelkomponenten für den Stillstands- und Fahrbedarf in definierten Betriebsmodi und bildet somit die Grundlage für die Beurteilung des Energiebedarfs eines kompletten Aufzugs. Sie gibt Informationen über die Kennzeichnung von Produkten und über die zur Berechnung notwendigen, vom Hersteller anzugebenden Kenndaten des jeweiligen Energieverbrauchers.

Im Frühjahr 2012 wurde im VDI-Fachausschuss Aufzugstechnik beschlossen, ein **Blatt 3** der Reihe herauszugeben. Dieses wird zusätzliche **Kennwerte** für **nach Maschinen-Richtlinie** gebaute Aufzüge enthalten.

### ***Energieeffizienter Betrieb***

Es stehen viele Systeme und Komponenten zur Verfügung, die zu einem energieeffizienten Betrieb eines Seilaufzuges oder eines hydraulischen Aufzugs führen. Für beide Aufzugsarten kann der Energiebedarf bei Einsatz der vorhandenen BAT (Best Available Technology) sowie guter Planung und Ausführung auf 30 bis 40 % des vor 20 bis 25 Jahren benötigten Energiebedarfs gesenkt werden.

Beispiel: 70 % der bestehenden 650.000 Aufzüge in Deutschland sind Aufzüge in Wohn- und Geschäftshäusern, die weniger als eine Stunde am Tag fahren und den Rest stehen. Der Stillstandsverbrauch ist also maßgebend. Ihre typischen Energieverbrauchskosten liegen bei 400 - 500 € pro Jahr, wenn das Kabinenlicht ständig brennt. Mit Kabinenlichtabschaltung, einem modernen Antrieb usw. kann man bei Neuanlagen den Stromverbrauch auf 200 - 400 € pro Jahr senken.

Wichtig sind auch die gesamten System-Lebensdauerkosten (Total Cost of Ownership TCO). Hierzu gehören die Gestehungskosten und die Betriebskosten über die gesamte Lebensdauer. Die Energiekosten wiederum sind Teil der Betriebskosten. Bei Auswahl der Aufzugsart oder dem Vergleich verschiedener Aufzugssysteme muss dies mit betrachtet werden.

Außerdem ist darauf zu achten, dass die zusätzlichen, zur Fahrtverbrauchsreduzierung eingesetzten Komponenten - besonders bei wenig laufenden Aufzügen - nicht den Stromverbrauch der Anlage im Stand-by erhöhen und damit die Gesamtenergiekosten steigen lassen.

## **Energieeinsparung bei Modernisierung und Neubau**

Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz können in der Modernisierung und bei Neuanlagen zum Einsatz kommen.

Bei der **Modernisierung** werden **Pakete** empfohlen, die Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit nach BSV / SNEL / EN 81-80, Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz nach EnEV und VDI 4707 sowie Maßnahmen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit und der Qualität (Lebensdauer) enthalten.

Vor dem Hintergrund der TRBS 1121, die zur Umsetzung von EN 81-1/-2 A3 bei der Modernisierung umfassende Veränderungen an der Anlage erforderlich macht, sollten auch Energiesparmaßnahmen ergriffen werden. Wichtig ist hierbei, dass die vorhandenen Steuerungen die Energiesparmodi ansteuern können.

Bei der **Planung von Neuanlagen** muss die Konstruktion optimiert werden, z.B. bezüglich des erforderlichen Gegengewichtsausgleichs und dem Verhältnis von Nutz- zu Gedrängelast. Auch bei der Projektierung können energieoptimierte Lösungen gewählt werden.

Eine Minimierung des Energieverbrauchs nach **Funktionen** ist möglich, z.B. wenn die Steuerung im Stand-by unnötige Verbraucher stufenweise abschaltet.

Der Energieverbrauch kann optimiert werden, indem man die **Verfügbarkeit** des Aufzugs oder von einzelnen Komponenten einschränkt, z.B. bei Rückfahrt/Parkfahrt oder angepassten Gruppenfunktionen.

Die **Auswahl der Aufzugskomponenten** sollte sich nach der Intensität der Nutzung des Aufzugs richten. Bei langen Stillstands-/Stand-by-Zeiten sollten Komponenten mit hoher Effizienz im Stand-by gewählt werden wie z.B. LED-Fahrkorblicht und/oder Frequenzumrichter. Bei hohem Fahrtanteil sollte verstärkt auf die Effizienz des Antriebs geachtet werden. So können z.B. Energierückgewinnungssysteme eingesetzt werden wie Umrichter mit Rückspeisung, hydraulische Speicher oder elektronisch geregelte Steuerblöcke. Auf der interlift 2011 waren energieeffiziente Komponenten kein Schwerpunktthema. Dies wird aber durch die VDI 4707 Blatt 2 und die TRBS 1121 an Dynamik in 2013 zunehmen.

Eine große Bedeutung hat die **Montagequalität**. Bei genauer Betrachtung hängt der Energiebedarf eines Aufzuges wesentlich von seinem Wirkungsgrad ab. Alle Maßnahmen zur Erhöhung des Wirkungsgrades der Anlage verbessern sofort deren Energieeffizienz. In gleichem Maße ist auch die **Wartungsqualität** für den Energieverbrauch von Bedeutung.

Weitere detaillierte technische Hinweise zur Modernisierung und für den Neubau finden sich in der **VFA-Broschüre** „Energieeffizienz und Nachhaltigkeit für Aufzüge und Komponenten nach VDI 4707“ vom Oktober 2009.

### **VFA-Workshop Energie, 13. Juni 2012**

Weitere **Informationen** und alle genannten **Dokumente** sind erhältlich bei:

VFA-Interlift e.V., Rahlau 62, D-22045 Hamburg  
 Telefon +49 (0) 40 727 30 150, Fax +49 (0) 40 727 30 160  
 E-Mail [info@vfa-interlift.de](mailto:info@vfa-interlift.de), Internet [www.vfa-interlift.de](http://www.vfa-interlift.de)