

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Betreiben und Instandhalten
von gebäudetechnischen Anlagen
Aufzüge

VDI 3810

Blatt 6 / Part 6

Operation and commissioning
of building installations
Lifts

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
1 Geltungsbereich und Zweck	2	1 Scope and purpose	2
1.1 Geltungsbereich	2	1.1 Scope	2
1.2 Zweck	3	1.2 Purpose	3
2 Normative Verweise	3	2 Normative references	3
3 Begriffe und Definitionen	5	3 Terms and definitions	5
4 Voraussetzung für den Betrieb	7	4 Precondition for operation	7
4.1 Betriebsbedarf bei neuen Aufzügen	7	4.1 Operating requirement with new lifts.	7
4.2 Betriebsbedarf bei Aufzügen im Bestand	8	4.2 Operating requirement with existing lifts.	8
5 Betreiben von Aufzügen.	9	5 Operation of lifts	9
5.1 Betreiberpflichten	9	5.1 Duties of the operator.	9
5.2 Gefahrenbewertung und Prüffristen	10	5.2 Risk assessment and test periods	9
5.3 Wartungs- und Servicevereinbarungen	10	5.3 Service level agreements	10
5.4 Qualifikation der Service-Dienstleister	11	5.4 Qualification of service providers	11
5.5 Gütegrad für den Betrieb des Aufzuges (Service-Level-Agreements)	12	5.5 Quality grade for the operation of the lift (service level agreements)	12
5.6 Wirtschaftlichkeit/Nachhaltigkeit	12	5.6 Cost effectiveness/sustainability	12
5.7 Brandschutz/Entrauchung	14	5.7 Fire protection/smoke extraction	14
5.8 Notruf	14	5.8 Alarm	14
5.9 Entsorgung	15	5.9 Disposal.	15
5.10 Betrieb für besondere Anforderungen	15	5.10 Operation for special requirements.	15
6 Instandhaltungsverträge	15	6 Maintenance agreements	15
Anhang	16	Annex	16
A1 Richtwerte Wartungshäufigkeit	16	A1 Guideline values for service intervals	16
A2 Leistungstabelle für Instandhaltungs- verträge	17	A2 Service table for maintenance agree- ments	18
A3 Umlage von Instandhaltungskosten	19	A3 Allocation of maintenance costs	19
A4 Formatblatt – Zusammenstellung Daten für das Betreiben und Instandhalten einer Aufzuanlage	20	A4 Form – Lift data chart for operation and maintenance	21

VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 1: Elektrotechnik
VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 5: Aufzugstechnik

Vorbemerkung

Diese Richtlinie richtet sich an den Betreiber von Aufzügen und an die von ihm beauftragten Dienstleister.

Aufzüge für Personen- und Lastenbeförderung gelten als sichere Verkehrsmittel. Sie sind nach der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) überwachungsbedürftige Anlagen. Der Betreiber ist verpflichtet, die Aufzüge

- nach dem Stand der Technik zu betreiben,
- in ordnungsgemäßem, sicherem Zustand zu erhalten,
- zu überwachen,
- fachkundig instand zu setzen und
- zu warten.

Zur Kosteneffizienz ist ein wirtschaftlicher Betrieb anzustreben. Diese Richtlinie gibt Erläuterungen zur

- Wahrnehmung der Betreiberpflichten
- Betriebssicherheit der Aufzüge
- Produkthaftung des Herstellers und Gewährleistung des beauftragten Dienstleisters
- Wirtschaftlichkeit

Darüber hinaus enthält sie Empfehlungen, wie die sicherheitsgerichteten und wirtschaftlichen Aufgaben zukunftsorientiert wahrgenommen werden können.

Allen ehrenamtlichen Mitarbeitern an dieser Richtlinie sei auf diesem Wege herzlich gedankt.

Alle Rechte vorbehalten, auch das des Nachdrucks, der Wiedergabe (Fotokopie, Mikrokopie), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, auszugsweise oder vollständig. Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie als konkrete Arbeitsunterlage, insbesondere der Vordrucke, ist unter Wahrung des Urheberrechts z.B. durch Kopieren auf speziellem Kopierpapier des VDI möglich. Auskünfte dazu, auch z.B. zur Nutzung im Wege der Datenverarbeitung, erteilt die Abteilung VDI-Richtlinien im VDI.

1 Geltungsbereich und Zweck**1.1 Geltungsbereich**

Diese Richtlinie gilt für den Betrieb von überwachungsbedürftigen Aufzügen im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung. Dieses gilt auch für den Betrieb unter besonderen Anforderungen, wie er z.B. durch die Nutzung von Feuerwehren erfolgen kann.

Preliminary note

This guideline is addressed to the operator of lifts and to the service providers appointed by him.

Passenger and goods lifts are considered to be safe means of transport. Under the Occupational Safety Ordinance (BetrSichV) they are systems requiring supervision. The operator has a duty to

- operate the lifts according to the state of the art,
- maintain them in a proper and safe condition,
- supervise them,
- repair them competently and
- service them.

Economical operation must be aspired to for reasons of cost efficiency. This guideline provides explanations for

- observing the duties of an operator
- operational safety of the lifts
- product liability of the manufacturer and warranty of the appointed service provider
- cost effectiveness

It also contains recommendations as to how the safety-related and cost effective tasks can be carried out in a future-oriented manner.

We wish to take this opportunity to thank all the honorary contributors to this guideline.

All rights reserved, including the right of reprinting, reproduction (photocopy, microcopy), storage in electronic retrieval systems and translation, either wholly or in part. This VDI guideline may be used as a specific working document – in particular the forms – provided VDI copyright is protected, e.g. by copying onto special VDI copy paper. Information about this and about the use of this document for data processing etc. can be obtained from the VDI Guidelines Department.

1 Scope and purpose**1.1 Scope**

This guideline applies to the operation of lifts requiring supervision in the sense of the Occupational Safety Ordinance. This also applies to operation under special requirements, as may be the case with use by fire brigades, for example.

1.2 Zweck

Der Zweck dieser Richtlinie ist es, den bestimmungsgemäßen Betrieb von Aufzügen als Verbund mit gebäudetechnischen Anlagen bei Gewährleistung der Sicherheit für Mensch und Umwelt zu beschreiben.

Sie gibt Betreibern Empfehlungen für den

- sicheren,
- bedarfsgerechten und
- wirtschaftlichen

Betrieb von Aufzügen und berücksichtigt die Wirksamkeit der gesetzlichen und normativen Forderungen, den Arbeitsschutz, die Sicherheit und den Umweltschutz (ASU) und spezifische Leistungsanforderungen.

Darüber hinaus gibt die Richtlinie Empfehlungen

- zur Betreiberverantwortung,
- zur Minderung des Haftungsrisikos,
- zum Betreiben der Aufzüge nach dem „Stand der Technik“,
- zu beigestellten Produkten, z. B. Brandmeldeanlagen und
- zu Anforderungen an Aufzüge mit besonderen Aufgaben, z. B. Evakuierung, Rettung von Personen, Feuerwehraufzug.

2 Normative Verweise

Im Hinblick auf die Zielgruppe dieser VDI-Richtlinie werden unter Berücksichtigung der zu gewährleisten Sicherheit, aber ohne Anspruch auf Vollständigkeit, genannt:

95/16/EG : 1995-06-29 Richtlinie 95/16/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. Juni 1995 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Aufzüge. ABl. EG, 1995, Nr. L 213, S. 1–31

98/37/EG : 1998-06-22 Richtlinie 98/37/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen. ABl. EG, 1998, Nr. L 207, S. 1–46

ArbSchG : 1996-08-07 Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG) (Artikel 1 des Gesetzes zur Umsetzung der EG-Rahmenrichtlinie – Arbeitsschutz und weiterer Arbeitsschutz-Richtlinien). BGBl. I, 1996, Nr. 43, S. 1246–1253

BetrSichV : 2002-09-27 Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von

1.2 Purpose

The purpose of this guideline is to describe the operation according to their intended purpose of lifts as a composite with building services, while guaranteeing safety for humans and the environment.

It provides operators with recommendations for the

- safe,
- demand-based and
- economical

operation of lifts and takes into account the effectiveness of statutory and normative requirements, the occupational and general safety and environmental protection and specific performance requirements.

The guideline also gives recommendations relating to

- operator responsibility,
- minimising the risk of liability,
- operating lifts according to the “state of the art”,
- products supplied, e.g. fire alarm systems, and
- requirements for lifts with special duties, e.g. evacuation, rescue of persons, fire brigade lift.

2 Normative references

In regard to the target group of this VDI guideline, the following are listed taking into consideration the safety that is to be guaranteed but without making any claim to completeness:

95/16/EC : Directive 95/16/EC of the European Parliament and of the Council of 29 June 1995 on the approximation of the laws of the Member States relating to lifts. EC OJ, 1995, No. L 213, pp. 1–31

98/37/EC : Directive 98/37/EC of the European Parliament and of the Council of 22 June 1998 on the approximation of the laws of the Member States relating to machinery. EC OJ, 1998, No. L 207, pp. 1–46

ArbSchG : 1996-08-07 Law transposing into national law the EC framework directive on safety at work and other directives on safety at work; Article 1 Law on the implementation of occupational safety measures to improve the safety and health protection of workers while at work (Occupational Safety Law – ArbSchG). BGBl. I, 1996, No. 43, pp. 1246–1253

BetrSichV : 2002-09-27 Ordinance on safety and health protection in the provision of work equip-

Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebsicherheitsverordnung – BetrSichV). BGBl. I, 2002, Nr. 70, S. 3777–3816, i.d.Fg.v. 23.12. 2004

LASI – Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik

BetrKV : 2003-11-25 Verordnung über die Aufstellung von Betriebskosten (Betriebskostenverordnung – BetrKV). BGBl. I, 2003, Nr. 56, S. 2347–2349

GPSG : 2004-01-06 Gesetz über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz – GPSG) (Artikel 1 des Gesetzes zur Neuordnung der Sicherheit von technischen Arbeitsmitteln und Verbraucherprodukten). BGBl. I, 2004, Nr. 1, S. 2–20

MBO/BauOM Musterbauordnung der Länder

WHG : 2002-08-19 Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG). BGBl. I, 2002, Nr. 59, S. 3245–3266

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung – VAWS) der Länder

BGI 779 : 2005-03 Merkblatt über Sicherheitsmaßnahmen bei der Montage und Instandhaltung von Aufzuganlagen. Köln: Carl Heymanns Verlag

DIN 31051 : 2003-06 Grundlagen der Instandhaltung. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 81 Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen; Deutsche Fassung EN 81. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 627 : 1995-09 Regeln für Datenerfassung und Fernüberwachung von Aufzügen, Fahrtreppen und Fahrsteigen; Deutsche Fassung EN 627:1995. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 1050 : 1997-01 Sicherheit von Maschinen; Leitsätze zur Risikobeurteilung; Deutsche Fassung EN 1050:1996. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 13015 : 2002-03 Instandhaltung von Aufzügen und Fahrtreppen; Regeln für Instandhaltungsanweisungen; Deutsche Fassung EN 13015:2001. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 13306 : 2001-09 Begriffe der Instandhaltung; Dreisprachige Fassung EN 13306:2001. Berlin: Beuth Verlag

DIN V ENV 13269 : 2001-10 Instandhaltung; Anleitung zur Erstellung von Instandhaltungsverträgen;

ment and its use at work, on safety in the operation of systems requiring supervision and on the organisation of company occupational safety (Occupational Safety Ordinance – BetrSichV). BGBl. I, 2002, No. 70, pp. 3777-3816, edition 2005-06-21

LASI – “Länder Committee on Occupational Safety and Safety Systems”

BetrKV : 2003-11-25 Ordinance on the listing of operating costs (Operating Costs Ordinance – BetrKV). BGBl. I, 2003, No. 56, pp. 2347–2349

GPSG : 2004-01-06 Law on the reorganisation of the safety of technical work equipment and consumer products (Article 1 Law on technical equipment and consumer products (Equipment and Product Safety Law – GPSG)). BGBl. I, 2004, No. 1, pp. 2–20

MBO/BauOM Model Building Code of the German Länder

WHG : 2002-08-19 Federal Water Act – WHG. BGBl. I, 2002, No. 59, pp. 3245–3266

Ordinance on systems for the handling of substances hazardous to water and on specialist companies of the German Länder

BGI 779 : 2005-03 Bulletin on safety measures for the installation and maintenance of lift systems. Cologne: Carl Heymanns Verlag

DIN 31051 : 2003-06 Principles of Maintenance. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 81 : Safety rules for the construction and installation of lifts; German version EN 81. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 627 : 1995-09 Specification for data logging and monitoring of lifts, escalators and passenger conveyors; German version EN 627:1995. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 1050 : 1997-01 Safety of machinery; Principles for risk assessment; German version EN 1050:1996. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 13015 : 2002-03 Maintenance for lifts and escalators; Rules for maintenance instructions; German version EN 13015:2001. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 13306 : 2001-09 Maintenance terminology; Trilingual version EN 13306:2001. Berlin: Beuth Verlag

DIN V ENV 13269 : 2001-10 Maintenance; Guidelines on the preparation of maintenance contracts;

- Deutsche Fassung ENV 13269:2001. Berlin: Beuth Verlag
- DIN EN ISO 9001 : 2000-12 Qualitätsmanagementsysteme; Anforderungen (ISO 9001:2000-09); Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:2000. Berlin: Beuth Verlag
- TRA Technisches Regelwerk für Aufzüge. Köln: Carl Heymanns Verlag
- Umbaukatalog für Aufzüge : 2005-12 Deutscher Ausschuss für Aufzüge (DAFA)
- VDI 2566 Blatt 1 : 2001-12 Schallschutz bei Aufzuganlagen mit Triebwerksraum. Berlin: Beuth Verlag
- VDI 2566 Blatt 2 : 2004-05 Schallschutz bei Aufzuganlagen ohne Triebwerksraum. Berlin: Beuth Verlag
- VDI 6013 : 2002-01 Aufzüge, Fahrtreppen, Fahrsteige; Informationsaustausch mit anderen Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung. Berlin: Beuth Verlag
- VDI 6017 : 2004-02 Steuerung von Aufzügen im Brandfall. Berlin: Beuth Verlag
- VDMA 15304 : 2002-10 Instandhaltung von Aufzuganlagen. Berlin: Beuth Verlag
- TRBS 1203 : 2005-01 Technische Regeln für Betriebssicherheit; Befähigte Personen; Allgemeine Anforderungen. Berlin: Beuth Verlag
- TRBS 2111 : 2006-05 Technische Regeln für Betriebssicherheit; Mechanische Gefährdungen; Allgemeine Anforderungen. Berlin: Beuth Verlag
- TRBS 2111 Teil 1 : 2006-05 Technische Regeln für Betriebssicherheit; Mechanische Gefährdungen; Maßnahmen zum Schutz vor kontrolliert bewegten ungeschützten Teilen. Berlin: Beuth Verlag
- German version ENV 13269:2001. Berlin: Beuth Verlag
- DIN EN ISO 9001 : 2000-12 Quality management systems; Requirements (ISO 9001:2000-09); Trilingual version EN ISO 9001:2000. Berlin: Beuth Verlag
- TRA Technical Rules for Lifts. Köln: Carl Heymanns Verlag
- Conversion catalogue for lifts : 2005-12 “German Committee for Lifts” (DAFA)
- VDI 2566 Part 1 : 2001-12 Sound insulation for lifts with a machine room Berlin: Beuth Verlag
- VDI 2566 Part 2 : 2004-05 Sound insulation for lifts without a machine room. Berlin: Beuth Verlag
- VDI 6013 : 2002-01 Lifts, escalators, moving walks; Inter-system communications between technical Building Services. Berlin: Beuth Verlag
- VDI 6017 : 2004-02 Control of lifts in the event of fire. Berlin: Beuth Verlag
- VDMA 15304 : 2002-10 Maintenance of Lift Systems. Berlin: Beuth Verlag
- TRBS 1203 : 2005-01 “Technical rules for working reliability; Competent persons; General requirements”. Berlin: Beuth Verlag
- TRBS 2111 : 2006-05 “Technical rules for working reliability; Mechanical endangerments; General requirements”. Berlin: Beuth Verlag
- TRBS 2111 Teil 1 : 2006-05 “Technical rules for working reliability; Mechanical endangerments; Measures to the protection forwards controls for moved unprotected parts”. Berlin: Beuth Verlag

3 Begriffe und Definitionen

Arbeitgeber

Arbeitgeber im Sinne des ArbSchG sind natürliche und juristische Personen und rechtsfähige Personengesellschaften, die Personen nach Absatz 2 (Beschäftigte) beschäftigen (§ 2 Abs. 3 ArbSchG).

Befähigte Person

Ist eine Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse zur Prüfung der Arbeitsmittel, Produkte oder Dienstleistungen verfügt (§ 2 BetrSichV und TRBS 1203).

3 Terms and definitions

Employer

Employers in the sense of the ArbSchG are physical persons and legal partnerships who employ persons in accordance with Paragraph 2 (employees) (ArbSchG Section 2 Paragraph 3).

Competent person

Is a person who by virtue of his or her vocational training, professional experience and recent occupational activity possesses the specialist knowledge needed for checking the work equipment, products or services (§ 2 BetrSichV and TRBS 1203).

Betreiber

Jede natürliche oder juristische Person, die die Anlage betreibt oder besitzt oder der die ausschlaggebende wirtschaftliche Verfügungsmacht über den technischen Betrieb der Anlage übertragen worden ist.

Dienstleister

Vertragspartei (z.B. Organisation, Gemeinschaftsunternehmen usw.), die sich zur Übernahme der Verantwortung für eine Dienstleistung und die dazu gehörenden Zusatzleistungen entsprechend einer vertraglichen Vereinbarung verpflichten (DIN V ENV 13269).

Fachkundige Person

Eine Person, die mit der Technik des Aufzuges, den Einsatzbedingungen und den möglichen Befreiungsmaßnahmen vertraut ist.

Inbetriebnahme

Inbetriebnahme ist die erstmalige Aufnahme der Funktion oder die erneute Funktionsaufnahme nach einer Außerbetriebnahme (DIN 31051).

Inspektion

Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes von technischen Mitteln eines Systems (DIN 31051).

Instandhaltung

Instandhaltung ist die Maßnahme zum Erhalten bzw. Wiederherstellen des Soll-Zustandes. Sie umfasst Wartung, Inspektion und Instandsetzung (DIN 31051).

Instandhaltungsunternehmen

Nach Werkvertragsrecht beauftragter Servicebetrieb zur Instandhaltung der Anlage.

Instandsetzung

Instandsetzung ist die Wiederherstellung des Soll-Zustandes (DIN 31051).

Inverkehrbringen

Inverkehrbringen beschreibt den Zeitpunkt, zu dem der Montagebetrieb den Aufzug dem Nutzer zum ersten Mal zur Verfügung stellt (95/16/EG, Aufzugsrichtlinie).

Service-Level-Agreement

Service-Level-Agreement (SLA) ist die vertragliche Vereinbarung von messbaren Ergebnissen des Service zwischen Betreibern von Aufzügen und ihren Service-Dienstleistern.

Operator

Any physical person or legal entity who operates or owns the system or to whom the determining commercial power of disposal over the technical operation of the system has been transferred.

Service provider

Contract party (e.g. organisation, joint enterprise, etc.) who undertakes to assume responsibility for a service and for the associated additional services according to a contractual agreement (DIN V ENV 13269).

Competent person

A person who is familiar with the technology of the lift, the conditions of use and the possible rescue action.

Commissioning

Commissioning is the initial commencement of the function or renewed commencement of the function following a decommissioning (DIN 31051).

Inspection

Measures carried out in order to ascertain and assess the actual condition of the technical equipment of a system (DIN 31051).

Maintenance

Maintenance is the action undertaken to maintain and/or reinstate the desired condition. It comprises service, inspection and repair (DIN 31051).

Maintenance contractor

Service company appointed under a contract for work and labour to maintain the system.

Repair

Repair is the reinstatement of the desired condition (DIN 31051).

Placing on the market

Placing on the market describes the point in time when the installer of a lift first makes the lift available to the user (95/16/EC; Liftguideline).

Service level agreement

A service level agreement (SLA) is the contractual agreement of measurable results of the service between operators of lifts and their service providers.

Stand der Technik

Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zum Schutz der Gesundheit der Beschäftigten gesichert erscheinen lässt. Bei der Bestimmung des Standes der Technik sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg in der Praxis erprobt worden sind.

Verfügbarkeit

Fähigkeit einer Einheit, zu einem gegebenen Zeitpunkt oder während eines gegebenen Zeitintervalles in einem Zustand zu sein, dass sie eine geforderte Funktion unter gegebenen Bedingungen unter der Annahme erfüllen kann, dass die erforderlichen äußeren Hilfsmittel bereitgestellt sind (DIN 31051, DIN EN 13306).

Wartung

Wartung ist die Gesamtheit der Maßnahmen zum Bewahren des Soll-Zustandes, zum Erhalten der Sicherheit und zum Sicherstellen eines funktionalen, energiesparenden und verschleißarmen Betriebes (DIN 31051, DIN EN 13015).

Zuverlässigkeit

Fähigkeit einer Einheit, eine geforderte Funktion unter gegebenen Bedingungen für ein gegebenes Zeitintervall zu erfüllen (DIN EN 13306).

4 Voraussetzung für den Betrieb**4.1 Betriebsbedarf bei neuen Aufzügen**

Bei neuen Aufzügen wird der Betriebsbedarf bereits bei der Planung – anhand der Verkehrs- und Nutzungsbewertung – festgelegt. Diese Festlegungen erfolgen zwischen Bauherrn und Planer (z.B. Bauherr, Fachplaner, Architekt, Montagebetrieb).

Die technischen Daten und die Betriebsabläufe mit Instandhaltung, Nutzung, Notbefreiung u.Ä. werden in der Betriebsdokumentation der Aufzuganlage dargestellt.

Der Betreiber hat die Prüf Fristen auf Grund einer Gefährdungsbeurteilung oder einer sicherheitstechnischen Bewertung zu ermitteln und innerhalb von sechs Monaten nach Inbetriebnahme unter Beifügung von anlagenspezifischen Daten und nach Prüfung von einer Zugelassenen Überwachungsstelle (ZÜS) der zuständigen Aufsichtsbehörde zu melden.

State of the art

The status of development of progressive processes, equipment or operating methods which reliably indicates the practical suitability of a measure for the protection of the health of the employees. In particular, comparable processes, equipment or operating methods that have been tried and tested successfully in practice must be consulted when determining the state of the art.

Availability

Ability of an item to be in a state to perform a required function under given conditions at a given instant of time or during a given time interval, assuming that the required external resources are provided (DIN 31051, DIN EN 13306).

Servicing

Servicing describes all of the measures carried out to maintain the desired condition, to maintain safety and to ensure functional, energy saving and low-wear operation (DIN 31051, DIN EN 13015).

Reliability

The ability of a unit to perform a required function under given conditions for a given time interval (DIN EN 13306).

4 Precondition for operation**4.1 Operating requirement with new lifts**

With new lifts, the operating requirement is already defined at the planning stage on the basis of the traffic and usage assessment. These decisions are taken between clients and planner (e.g. client, planning consultant, architect, lift installer).

The technical data and operating sequences with maintenance, use, emergency escape, etc. are presented in the operating documentation for the lift system.

The operator must determine the test periods based on a risk assessment or a safety-related analysis, and notify them to the supervisory authority responsible within six months from commissioning, together with plant-specific data and following testing by a licensed supervisory body.

4.2 Betriebsbedarf bei Aufzügen im Bestand

Bei bestehenden Aufzügen sind grundsätzlich eine Gefährdungsbeurteilung oder eine sicherheitstechnische Bewertung zu erstellen und die Prüffristen zu ermitteln.

Als Grundlage für die Gefährdungsbeurteilung/sicherheitstechnische Bewertung können u.a. berücksichtigt werden:

- technischer Ausrüstungsgrad
- bestimmungsgemäße Benutzung
- Umgebungsbedingungen
- bauliche Randbedingungen
- zusätzliche Aspekte des Betriebs- und Einsatzortes
- Einhaltung von Arbeitsschutz, Sicherheit und Umweltschutz (ASU)
- Instandhaltungskonzept und Wartungstiefe
- Überwachung der Aufzüge
(durch beauftragte und eingewiesene Personen, elektronische Aufzugsüberwachung, Ferndiagnose, Fernwirksysteme)
- Notruf und Störungsmeldung
- Personenbefreiung und Störungsbehebung mit Reaktionszeit
- Qualifikation des Instandhaltungsbetriebes und befähigtes Fachpersonal
- Verfügbarkeit der Ersatzteile, handelsüblich oder im Markt nicht verfügbar (spezialisiert, gesperrt, spezifisch gesichert)
- wiederkehrende Prüfungen und Prüffristen

Mindestfristen zur Überprüfung der Gefährdungsbeurteilung sind nicht vorgegeben. Eine Gefährdungsbeurteilung muss überprüft und gegebenenfalls aktualisiert werden, wenn sich die verwendeten Arbeitsmittel, die Technologie, die Arbeitsbedingungen, die Arbeitsstoffe oder dergleichen ändern.

Hilfestellung erhält der Betreiber u.a. von:

- Fachplanern
- technischen Überwachungsorganisationen
- Montagebetrieben/Service-Dienstleistern
- Sachverständigen

Bei Änderung der Aufzugsnutzung empfiehlt es sich, diese mit einer Checkliste gemäß Anhang A4 zu erfassen. Dabei sind der Ist-Zustand der Aufzüge und die neuen Nutzungsanforderungen aufzunehmen und miteinander abzugleichen. Die Betriebsdokumentation ist anzupassen. Die Dokumentation baulicher oder technischer Änderungen ist vom Betreiber in die Betriebsdokumentation aufzunehmen.

4.2 Operating requirement with existing lifts

In the case of existing lifts, a risk assessment or a safety-technical analysis must be carried out and the test periods must be determined.

The following items may be identified inter alia as a basis for the risk assessment/safety-related analysis:

- level of technical equipment
- use for intended purpose
- environmental conditions
- structural constraints
- additional aspects of the site of operation and use
- compliance with occupational safety and environmental protection
- maintenance concept and service depth
- lift supervision
(by appointed and trained personnel, electronic lift monitoring, remote diagnostics, remote control systems)
- alarm and fault signalling
- passenger rescue and troubleshooting with response time
- qualification of the maintenance contractor and competent technical personnel
- availability of spare parts, commercial available or not available on the market (specialised, blocked, specially secured)
- routine tests and test periods

Minimum periods for reviewing the risk assessment are not specified. A risk assessment must be reviewed and, if necessary, updated if there is a change to the work equipment that is used, the technology, the working conditions, work materials or similar factors.

The operator obtains support from:

- planning consultants
- technical supervision organisations
- installers/service providers
- technical experts

When changing the lift use it is advisable to make a record of this with a checklist according to Annex A4. The actual condition of the lifts and the new use requirements must be recorded and compared. The operating documentation must be amended. The operator must incorporate documentation of structural or technical changes in the operating documentation.

Der Betreiber hat zu prüfen, ob eine Änderung oder eine wesentliche Veränderung gemäß der BetrSichV vorliegt.

- Im Anschluss an eine Änderung des Aufzugs darf der Aufzug erst nach einer Änderungsprüfung durch eine ZÜS in Betrieb genommen werden.
- Wesentliche Veränderungen bedürfen für das Inverkehrbringen ein neues Konformitätsbewertungsverfahren.

5 Betreiben von Aufzügen

5.1 Betreiberpflichten

Der Betreiber hat die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, damit der Aufzug während der gesamten Nutzungsdauer den Anforderungen der grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen entspricht. Maßnahmen für beigestellte Produkte (z.B. Lüftung, Rauchmelder etc.) und Umfeld (Vorräume etc.) sowie Brandschutz- und Evakuierungskonzepte sind zu berücksichtigen. Behördliche Auflagen sind einzuhalten.

Nutzer und Dritte sind vor den Auswirkungen ihrer Unachtsamkeit und schadhafter Technik oder unbeabsichtigter falscher Bedienung zu schützen.

Zur dauerhaften Gewährleistung des sicheren, umweltgerechten und bestimmungsgemäßen Betriebes bedarf es regelmäßiger Sicherheits-, Funktions- und Umweltprüfungen. Die Instandhaltungsmaßnahmen und Fristen sind in der Betriebsdokumentation festzulegen bzw. festgelegt. Sie werden vom Betreiber selbst wahrgenommen oder durch Service-Dienstleister auf der Basis von Werkverträgen ausgeführt.

Diese Verträge können sich z.B. beziehen auf:

- Instandhaltung
 - Wartung
 - Inspektion
 - Instandsetzung
- Servicedienstleistungen
- Bereitschaftsdienst
- Störungsbehebung
- Notruf und Befreiungsdienst
- Prüfung

Bei Mängeln an Aufzügen, die die Betriebssicherheit beeinflussen, ist der Betreiber verpflichtet, die Anlage stillzusetzen und erst nach Mängelbeseitigung wieder freizugeben.

The operator must examine whether a change or a significant modification according to the BetrSichV exists.

- Following a change to a lift, the lift may only be put into service after the change has been tested by a licensed supervisory body.
- Significant modifications require a new conformity assessment process for placing on the market.

5 Operation of lifts

5.1 Duties of the operator

The operator must take the necessary measures to ensure that the lift complies with the provisions of the fundamental health and safety requirements throughout its entire period of use. Measures for supplied products (e.g. ventilation, smoke alarms, etc.) and the environment (lift lobbies, etc.) as well as fire protection and evacuation concepts must be taken into consideration. Special conditions imposed by the authorities must be satisfied.

Users and third parties must be protected from the effects of their carelessness and of defective technology or inadvertent operating error.

Guaranteeing long-term safe operation that is environmentally harmless and according to purpose requires regular safety, function and environmental tests. The maintenance measures and periods must be defined/are defined in the operating documentation. They are carried out by the operator himself or by service providers on the basis of contracts for work and labour.

These contracts can relate, for example, to:

- maintenance
 - servicing
 - inspection
 - repair
- service provision
- standby service
- troubleshooting
- emergency alarm and rescue service
- testing

In the case of defects to lifts which affect operational safety, the operator has a duty to take the system out of service and not put it back into service until the defect has been remedied.

5.2 Gefahrenbewertung und Prüffristen

5.2.1 Gefährdungsbeurteilung

Die in Abschnitt 1 genannten Aufzüge sind überwachungsbedürftige Anlagen im Sinne von § 1 der BetrSichV. Sie sind häufig zugleich Arbeitsmittel nach § 3 BetrSichV.

Der Betreiber ist verpflichtet, für alle in Betrieb befindlichen Aufzüge eine Gefährdungsbeurteilung oder eine sicherheitstechnische Bewertung nachzuweisen. Die Gefährdungsbeurteilung bezieht sich auf das Umfeld und die Wechselwirkungen, die sicherheitstechnische Bewertung spezifisch auf die Aufzuganlage und ihre Nutzung. Hilfestellungen können geben:

- Hersteller/Servicebetriebe/Instandhaltungsunternehmen
- technische Überwachungsorganisationen
- Fachkräfte für Arbeitssicherheit (mit geeigneten Fachkenntnissen)
- Fachplaner/Sachverständige

Siehe hierzu auch Abschnitt 4.2.

5.2.2 Wiederkehrende Prüfungen durch Zugelassene Überwachungsstellen (ZÜS)

Vom Betreiber sind die Prüffristen für Aufzüge anhand der Gefährdungsbeurteilung oder einer sicherheitstechnischen Bewertung festzulegen. Dabei sind die Höchstfristen gemäß Betriebssicherheitsverordnung zu beachten.

Für Neuanlagen werden dem Betreiber die Prüffristen vom Hersteller empfohlen.

Der Betreiber lässt seine Festlegung von einer ZÜS überprüfen und meldet die festgelegte Prüffrist innerhalb von sechs Monaten an die zuständige Aufsichtsbehörde.

Die Prüffristen können sich richten nach:

- Anlagenart
- Zustand
- Nutzung

Weiteren Einfluss können haben:

- Instandhaltung, insbesondere die Wartungstiefe
- elektronische Überwachungssysteme

5.3 Wartungs- und Servicevereinbarungen

Wartungs- und Servicevereinbarungen können den Betreiber in der Wahrnehmung seiner Pflichten unterstützen. In der Regel liegen ihnen Werkverträge mit einem Wartungsplan zugrunde, z.B.

5.2 Risk assessment and test periods

5.2.1 Risk assessment

The lifts referred to in Section 1 are systems requiring supervision in the sense of Section 1 of the Occupational Safety Ordinance. At the same time they are frequently work equipment in the sense of Section 3 of the Occupational Safety Ordinance.

The operator has a duty to carry out a risk assessment or a safety-related analysis for all lifts that are in operation. The risk assessment relates to the environment and the interactions; the safety-related analysis relates specifically to the lift systems and its use. Assistance can be obtained from:

- manufacturers/service companies/maintenance contractors
- technical supervisory organisations
- occupational safety specialists (with suitable specialist knowledge)
- design consultants/experts

See also Section 4.2 in this regard.

5.2.2 Routine testing by licensed supervisory bodies

The operator must decide the test periods for lifts on the basis of the risk assessment or a safety related analysis. The maximum periods according to the Occupational Safety Ordinance must be observed.

The test periods for new lift systems are recommended by the manufacturer.

The operator has his decisions reviewed by a licensed supervisory body and notifies the responsible supervisory authority of the determined test period within six months.

The test periods may vary according to:

- system type
- condition
- duty

Other influencing factors may be:

- maintenance, especially service depth
- electronic monitoring systems

5.3 Service level agreements

Service level agreements can assist the operator to meet his obligations. These agreements are usually based on contracts for work and labour with a service schedule, e.g.

- Grundsservice mit Funktionskontrolle (Wartung)
- Teilwartung
- Vollwartung
- Notruf und Personenbefreiung
- Bereitschaftsdienst

Musterinhalte zu Serviceplanung und Servicevereinbarungen sind als Anhang A2 beigefügt.

Die Häufigkeit der Wartungen ist, wie die Einzel-funktionen, als Vertragsbestandteil aufzunehmen. Die Wartungshäufigkeit richtet sich nach den techni-schen Gegebenheiten (Aufzugstechnik und Aufzugs-umfeld), Nutzung und Bedarf.

Das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung oder einer sicherheitstechnischen Bewertung ist zu berücksich-tigen. Empfehlungen für Wartungsabstände siehe Anhang A1.

Am Markt gibt es unterschiedliche Wartungsbegriffe und -umfänge. Nachfolgend werden mögliche War-tungsvarianten und -umfänge aufgeführt.

Instandhaltungsvertrag mit Systempflege für die gewöhnliche Funktionsfähigkeit (Wartung)

Einfache Prüfung der Aufzüge auf Funktionsfähig-keit.

Instandhaltungsvertrag mit Teilwartung

Service mit Kleinmaterial, Inspektionen, Einstell- und Justierarbeiten, Reinigen betriebsbedingter Ver-schmutzungen, Beheben von Störungen ohne die Ausführung einer Reparatur (ohne Ersatzteile).

Instandhaltungsvertrag mit Wartung und Vollwar-tung

Umfassende Leistungen für die Betriebs- und Funkti-onssicherheit. Behebung von Schäden durch Dritte, Modernisierungen und Nachrüstungen sind in der Regel ausgeschlossen.

Es gibt unterschiedliche Vertragsformen und Arbeits-inhalte, die die oben genannten Begriffe und Leistun-gen miteinander vermischen. Daher ist eine Prüfung und Vergleich der Verträge notwendig. Siehe hierzu Abschnitt 6.

Für Betreiber empfiehlt es sich, je nach Nutzung ein- oder zweijährig vom Servicebetrieb eine voll-ständige Anlageninspektion/-diagnose (Meisterins-pektion) durchführen und dokumentieren zu lassen.

5.4 Qualifikation der Service-Dienstleister

Die Service-Qualität des Service-Dienstleisters wird von seiner Qualifikation bestimmt.

- basic service with function check (service)
- partial service
- full service
- emergency alarm and passenger rescue
- standby service

Specimen texts for service planning and service level agreements are attached as Annex A2.

As well as the individual functions, the frequency of servicing must form part of the contract. Service fre-quency will depend on technical circumstances (lift technology and lift environment), usage and demand.

The result of the risk assessment or a safety-related analysis must be taken into account. See Annex A1 for recommended service intervals.

There are different concepts and scopes for mainte-nance and servicing on the market. Possible service variants and scopes are listed below.

Maintenance contract with system care for normal serviceability (service)

Simple test of the lifts for serviceability.

Maintenance contract with partial service

Service with incidental materials, inspections, setting and adjusting work, cleaning of operational fouling, troubleshooting but without involving a repair (no spare parts).

Maintenance contract with service and full service

Comprehensive services for operational and func-tional reliability. Repair of damage caused by third parties, upgrades and retrofits are not normally in-cluded.

There are different contract formats and services de-scriptions which permutate the definitions and serv-ices referred to above, so it is essential to check and compare the different contracts – refer to Section 6.

Operators are advised to arrange for a complete plant inspection/diagnosis (master inspection) to be carried out and documented by the service company every one or two years.

5.4 Qualification of service providers

The service quality of the service provider is deter-mined by his qualification.

Ein Kriterium hierfür kann die Berücksichtigung der Anforderungen aus DIN EN 13015 und/oder die Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 in Kombination mit 95/16/EG sein.

Der Service-Dienstleister hält Fortbildungs- und Befähigungsnachweise für sein qualifiziertes Fachpersonal vor.

5.5 Gütegrad für den Betrieb des Aufzuges (Service-Level-Agreements)

Der Gütegrad lässt sich anhand von Leistungsmerkmalen feststellen und vereinbaren.

Leistungsmerkmale für den Gütegrad sind im Wesentlichen:

- Störungshäufigkeit
- Verfügbarkeit
- Fahrdynamik
- Notrufkommunikation

Ziele für die Qualitätsmerkmale der Gütegrade nach Erfahrungswerten:

- Störungshäufigkeit *d* eine Störung pro Anlage und Jahr
- Verfügbarkeit > 99,7 % pro Anlage und Jahr
- Fahrdynamik
Fahrkurvenvergleich und Feststellung positiver und/oder negativer Abweichungen oder Besonderheiten im Fahrtverlauf
- Notrufkommunikation
Erreichbarkeit innerhalb von drei Minuten

Die Fahrtenzahl bleibt unberücksichtigt, weil diese in Zusammenhang mit der Nutzung bereits bei der Absprache Bauherr/Errichter zu berücksichtigen ist.

Bei der Bewertung sind Vandalismus und Benutzungsfehler auszuschließen. Die Werte können in Abhängigkeit von Nutzung und Anlagentechnik abweichen.

Die oben stehenden Leistungswerte werden üblicherweise über Vollwartungsverträge erreicht und abgesichert.

Frühzeitige technische Modernisierung unterstützt die Erreichung der Gütegrade.

5.6 Wirtschaftlichkeit/Nachhaltigkeit

Die Qualitätsmerkmale sind entscheidend für die Wirtschaftlichkeit der Anlagen. Durch den Betrieb des Aufzuges ergeben sich Betriebskosten.

Diese sind z. B. abhängig von:

One criterion for this can be compliance with the requirements of DIN EN 13015 and/or certification under DIN EN ISO 9001 in combination with 95/16/EC.

The service provider can produce proof of further training and skilling for his qualified technical personnel.

5.5 Quality grade for the operation of the lift (service level agreements)

The quality grade can be ascertained and agreed on the basis of performance characteristics.

Performance characteristics for the quality grade are essentially:

- breakdown frequency
- availability
- ride dynamics
- alarm communications

Targets for the quality attributes of the quality grades based on experience:

- breakdown frequency *d* one breakdown per system per year
- availability > 99,7 % per system per year
- ride dynamics
Travel profile comparison and identification of positive and/or negative deviations or particular aspects of the travel curve
- alarm communications
Can be reached within three minutes

The number of trips is immaterial, because this must already be taken into consideration in conjunction with the use of the system during consultations between Client and installer.

Vandalism and improper use must be ruled out in the assessment. Actual characteristics may vary according to type of use and plant technology.

The performance characteristics referred to above are usually achieved and assured by full-service contracts.

Early technical modernisation assists the attainment of the quality grades.

5.6 Cost effectiveness/sustainability

The quality characteristics are decisive for the cost effectiveness of the system. The operation of the lift generates running costs.

By way of example, these costs can depend on:

- Instandhaltung
- eingesetzten Aufzugskomponenten und Leistungsdaten
- Nutzung
- Prüfungen und ihrem Umfang

Service-Level-Agreements, fachkundige Beratung mit Leistungs- und Verbrauchsdaten, regelmäßige Betriebsdokumentationen und Fernüberwachung bieten die Möglichkeit, Aufzüge wirtschaftlich zu betreiben und die Aufwendungen für ihren Betrieb vorausschauend zu budgetieren.

Die Kosten sind auch abhängig von der Integration des Aufzuges in die vorhandene Technische Gebäudeausrüstung und der Infrastruktur des Gebäudes.

Betriebskosten

Der Betreiber oder das Facility Management kann einen Teil der Betriebskosten einer Aufzugsanlage auf die Eigentümer oder Mieter von Wohnungen mit einer Betriebskostenabrechnung nach § 2 der Betriebskostenverordnung umlegen.

Danach sind Betriebskosten:

- Kosten des Betriebsstromes
- Kosten der Beaufsichtigung
- Kosten der Bedienung, Überwachung und Pflege der Anlage
- Kosten für die regelmäßige Prüfung der Betriebsbereitschaft und Betriebssicherheit einschließlich der Einstellung durch eine Fachkraft
- Kosten der Reinigung der Anlage

Umlagefähig sind üblicherweise:

- Kosten für die Wartung (als Wartung gelten Tätigkeiten, die Schäden vorbeugen; aber nicht solche, die die Betriebsfähigkeit wiederherstellen)
- Kosten für Wiederholungsprüfungen durch ZÜS
- Elektroenergieverbrauch für den Aufzug
- Kosten für Beaufsichtigung und Bedienung
- Kosten für Überwachung und Pflege der Aufzugsanlage
- Kosten für Reinigung der Aufzugsanlage
- Kosten für Notruf und eventuelle Befreiungen

Nicht umlagefähige Kosten sind – wie üblich – Kosten für Instandsetzung, Kosten für den Stördienst und für kleinere Ersatzteile.

Komplett- und Vollverträge müssen in der Betriebskostenabrechnung angegeben werden. Der entsprechende Anteil für die Instandhaltung ist herauszurechnen. Die Matrix in Anhang A3 zeigt übliche Verrechnungsarten auf.

- maintenance
- the lift components that are used and performance data
- usage
- tests and their scope

Service level agreements, specialist advice with performance and consumption data, regular operating documentation and remote monitoring offer opportunities to operate lifts economically and to plan ahead and budget for their running costs.

The costs also depend on how and to what extent the lift is integrated into the existing Building Services and the infrastructure of the building.

Running costs

The operator or the facility management can pass on a proportion of the running costs of a lift system to the owners or tenants of apartments using an operating costs analysis according to section 2 of the Operating Costs Ordinance.

According to this, running costs are:

- costs of operating current
- costs of supervision
- costs of operating, monitoring and care of the lift
- costs of regularly checking and testing readiness and reliability including setting up by an engineer
- costs of cleaning the lift system

The following costs can usually be passed on:

- servicing costs (servicing relates to activities that prevent breakdowns, not those which restore operation)
- costs of repeat testing by licensed supervisory bodies
- costs of power consumption by the lift
- costs of supervision and operation by attendants
- costs of monitoring and care of the lift system

- costs of cleaning the lift system
- costs of alarms and any rescues

Costs that cannot be passed on are – as is usual – the costs of repair, breakdown service and minor spare parts.

Complete and full contracts must be indicated in the operating costs analysis. The corresponding proportion for maintenance must be worked out. The matrix in Annex A3 gives typical accounting methods.

5.7 Brandschutz/Entrauchung

Betrieb nach dem Stand der Technik bedeutet auch die Prüfung, inwieweit Gefahren durch Brand und Verrauchung beim Betrieb der Aufzüge bestehen.

Der Betrieb der Aufzüge ist in das Brandschutzkonzept des Gebäudes einzubeziehen. Die Ausstattung mit einer geeigneten Brandfrüherkennung und Brandfallsteuerung ist vom Betreiber festzulegen, zu unterhalten und ihre Wirksamkeit zu überwachen, siehe auch Landesbauordnung und VDI 6017 Blatt 1.

5.8 Notruf

Der Betreiber hat durch technische und/oder organisatorische Maßnahmen dafür zu sorgen, dass nach Notrufeingang umgehend ein Sprachkontakt mit den betroffenen Personen hergestellt wird und jederzeit wieder aufgenommen werden kann. Zur Vermeidung von Notrufmissbrauch wird empfohlen, ein Notrufsystem mit Missbrauchsunterdrückung – entsprechend dem Stand der Technik – einzusetzen.

Die erforderlichen Maßnahmen zur Personenbefreiung sind schnellstmöglich einzuleiten. Nach spätestens 30 Minuten muss eine sachkundige Person an der Aufzugsanlage eintreffen und mit den Befreiungsmaßnahmen beginnen.

Wird im Rahmen des Sprachkontaktes festgestellt, dass eine akute Gefährdung der eingeschlossenen Personen vorliegen kann, ist die Personenbefreiung mit einer hohen Priorität zu realisieren. Gegebenenfalls ist die sofortige Alarmierung der Feuerwehr und/oder des Rettungsdienstes einzuleiten.

Die sachkundige Person muss an dem betreffenden Aufzug eingewiesen sein und während der Betriebsdauer des Aufzuges jederzeit Zugang zum Gebäude, zur Aufzugsanlage, insbesondere zum Triebwerksraum (sofern vorhanden) und weiteren Anlageneinrichtungen, haben. Dieses ist organisatorisch zu lösen und kann z. B. durch einen Schlüsselbehälter (Schlüsseltresor) erfolgen. Die sachkundige Person muss über die räumlichen Gegebenheiten und Besonderheiten (z. B. Anlagenstandort im Gebäude, Zugangswege, Sicherheitsanforderungen) informiert sein.

Der Befreiungsablauf am Aufzug ist anlagenabhängig und daher der Betriebsanleitung (gemäß DIN EN 13015) zu entnehmen.

Während der Personenbefreiung ist als oberstes Ziel immer der Schutz aller beteiligten Personen zu berücksichtigen. In Zweifelsfällen ist ein fachkundiger Mitarbeiter eines Fachbetriebs hinzuzuziehen.

5.7 Fire protection/smoke extraction

Operation according to the state of the art also means establishing how far hazards can exist due to fire and smoke while the lifts are in operation.

The operation of the lifts must be incorporated into the fire protection concept for the building. The installation of a suitable early fire detection and fireman's control system must be defined and maintained by the operator and its effectiveness must be monitored, see also local building regulations and VDI 6017 Part 1.

5.8 Alarm

The operator must implement technical and/or organisational measures to ensure that when an alarm is received, voice contact with the affected persons can be established immediately and can be resumed at any time. In order to avoid the alarm misuse it is advisable to provide an alarm system with an anti- nuisance device – according to the state of the art.

The measures necessary to rescue trapped persons must be initiated as rapidly as possible. A competent person must attend at the lift system and commence rescue operations within 30 minutes maximum.

If it is found in the course of voice contact that trapped persons may be exposed to an acute hazard then the rescue must be effected with high priority. The fire brigade and/or rescue services must be alerted immediately if necessary.

The competent person must be trained in the lift concerned, and must have access to the building, to the lift system, and in particular the machine room (if any), and to other items of plant at all times during the operating period of the lift. This must be resolved by organisational means and can be ensured, for example, by means of a key container (key safe). The competent person must be informed as to the spatial conditions and any particular circumstances (e.g. the location of the lift within the building, access routes, safety requirements).

The rescue procedure at the lift depends on the type of system and must therefore be obtained from the lift operating instructions (according to DIN EN 13015).

The protection of all persons involved must be taken into consideration as the paramount objective during personnel rescue operations. An expert employee from a specialist firm must be consulted in case of doubt.

Durch die Personenbefreiung kann ein erhöhtes Sicherheitsrisiko entstehen. Dieses kann durch regelmäßige geeignete Schulungen der sachkundigen Person vermindert werden.

Der Betreiber hat bei der Auswahl der Notrufzentrale darauf zu achten, dass deren Mitarbeiter über geschultes Personal verfügt und die Notruftechnik und das Einsatzmanagement dem Stand der Technik entsprechen. Dies schließt Kenntnisse der psychologischen Betreuung ein.

5.9 Entsorgung

Die Entsorgung von Verbrauchsmaterial und nicht mehr einsatzfähigen Komponenten ist entsprechend der Betriebsdokumentation und nach den geltenden Bestimmungen des Umwelt- und Arbeitsschutzes auszuführen.

5.10 Betrieb für besondere Anforderungen

Beim Betrieb von Aufzuganlagen in Sonderbereichen, z.B. Chemieindustrie, Schwerindustrie, Lebensmittelindustrie, sind deren spezielle Anforderungen an Aufzüge und Aufzugnutzung zu beachten.

Bei Feuerwehraufzügen gilt besonders DIN EN 81-72 in Verbindung mit dem Brandschutzkonzept des Gebäudes.

Anmerkung: Feuerwehraufzüge können in der Regel dennoch in Normalbetrieb als Personen- oder Lastenaufzüge genutzt werden.

Besondere Anforderungen ergeben sich auch bei Evakuierungs- oder Brandfallsteuerungen. Hier sind verschiedene Funktionsabläufe möglich, die mit der zuständigen Behörde (z.B. Bauaufsicht, Brandschutzbehörde) abzustimmen sind.

6 Instandhaltungsverträge

Instandhaltungsverträge siehe Informationsschrift VDI-TGA. Unabhängig hiervon gibt es unterschiedliche Instandhaltungsverträge verschiedener Anbieter.

Personnel rescue may aggravate the safety risk. This can be mitigated by regular and appropriate training for the competent person.

When selecting the alarm call centre the operator must ensure that its staff are properly trained and that its alarm systems and alarm response management are state of the art. This includes knowledge of psychological support and care.

5.9 Disposal

Consumer materials and components that can no longer be used must be disposed of according to the relevant requirements of occupational safety and environmental protection.

5.10 Operation for special requirements

When operating lifts in special areas such as chemical industry, heavy industry, food industry, their specific requirements relating to lifts and lift use must be observed.

DIN EN 81-72 applies in particular to fire brigade lifts in conjunction with the fire safety concept of the building.

Note: Fire brigade lifts can nevertheless usually be used in normal operations as passenger or goods lifts.

Particular requirements also apply in the case of evacuation systems or fireman's control systems. Different functional processes are possible in these cases, and these must be agreed with the authority responsible (e.g. building control, fire safety authority).

6 Maintenance agreements

Refer to the published VDI-TGA information relating to maintenance agreements. Irrespective of this there are different maintenance agreements for different providers.

Anhang

A1 Richtwerte Wartungshäufigkeit

Die Wartung wird in der Betriebsdokumentation aufgeführt, die jedem Aufzug beizugeben ist. Die Häufigkeit der Wartung richtet sich nach Art und Bauweise, deren Nutzung und Alter der Aufzugesanlage und deren Nutzung.

Die Häufigkeit der Wartungen wird von dem Montagebetrieb festgelegt und vom verantwortlichen Betreiber empfohlen; sie wird in der Regel mit dem Betreiber abgestimmt. Es gibt Erfahrungssätze, die den Ausführungen zugrunde gelegt werden.

Die Bewertungsskala nach Erfahrungssätzen weist aus für

1. hochfrequentierte und sicherheitsrelevante Aufzüge,

z.B. in Krankenhäusern

oder Fahrtenzahl > 40000/Monat:

1-monatlicher Wartungs-Abstand

2. stärker frequentierte Aufzüge,

z.B. vielgenutzte Personenaufzüge, insbesondere ab sieben Haltestellen

oder mit Besonderheiten wie Übereck-Türen, Glaskabine oder Glastüren, Geschwindigkeit > 1,2 m/s, oder z.B. Anlagen älter als 15 Jahre

oder Fahrtenzahl > 6000/Monat:

2-monatlicher Wartungs-Abstand

3. normale Aufzüge,

z.B. vier bis sechs Haltestellen oder

Regelfall bei Behörden-/Verwaltungsgebäuden

oder Fahrtenzahl bis 6000/Monat:

3-monatlicher Wartungs-Abstand

4. gering frequentierte Aufzüge,

z.B. Wohnhäuser bis vier Haltestellen oder Fahrtenzahl bis 3000/Monat und Alter < 10 Jahre:

6-monatlicher Wartungs-Abstand

Besonderheiten der Aufzüge, insbesondere Zustand und Gestaltung, können eine Abweichung zu den oben genannten Erfahrungswerten begründen.

Wird der vom Hersteller oder Servicebetrieb empfohlene Wartungsrhythmus vom Betreiber einseitig verlängert, so besteht die Gefahr für den Betreiber, dass er erweiterte Haftungsrisiken übernimmt und dass ein möglicher erhöhter Verschleiß oder Verbrauch verursacht wird.

Annex

A1 Guideline values for service intervals

Servicing is described in the operating documentation which must accompany every lift. The service intervals will vary according to type, design, duties and age of the lift system and its use.

The service intervals will be determined by the lift installer and recommended to the responsible operator; they will usually be agreed with the operator. There are empirical figures on which the statements are based.

The scale of assessment based on empirical figures indicates the following for

1. very heavily used and safety-relevant lifts,

e.g. in hospitals

or > 40000 rides per month:

1-monthly service intervals

2. more heavily frequently lifts,

e.g. frequently used passenger lifts, especially with seven stops and more

or with special features such as diagonal doors, glass car or glass doors, speed > 1,2 m/s, or e.g. lifts over 15 years old

or > 6000 rides per month:

2-monthly service intervals

3. normal lifts,

e.g. four to six stops or

the rule with public authority/office buildings or up to 6000 rides per month:

3-monthly service intervals

4. less frequented lifts,

e.g. blocks of flats with up to four stops or up to 3000 rides per month and < 10 years old:

6-monthly service intervals

Particular features of the lifts, especially their condition and design, may justify variations from the above empirical values.

If the service intervals recommended by the manufacturer or maintenance contractor are unilaterally extended by the operator, there is a danger that the operator will take on greater liability risks and that wear or consumption will be increased.

A2 Leistungstabelle für Instandhaltungsverträge

Vertragsbezeichnung	Instandhaltungsvertrag mit Vollwartung	Instandhaltungsvertrag mit Teilwartung	Instandhaltungsvertrag mit Wartung	Notrufvertrag	Bereitschaftsvertrag
Art der Instandhaltung					
Wartung	Wartung mit Kleinmaterial	Wartung mit Kleinmaterial	Wartung mit Kleinmaterial	Notrufaufschaltung	Bereitschaftstellung von Personal außerhalb der regulären Arbeitszeit zur unverzüglichen Behebung von Störungen oder Unterstützung bei der Notbefreiung durch qualifizierte Aufzugmonteure
Inspektion	Kontrollen zur Wartung	Kontrollen zur Wartung	Kontrollen zur Wartung	Notrufverfolgung	
	Unterstützung Wiederholungsprüfung			Notrufbefreiung	
Instandsetzung	Beheben von Betriebsstörung	Beheben von Betriebsstörung			
	Verschleißbaugruppen frei	<i>Verschleiß- und Ersatzteile frei</i>	<i>Kleinmaterial frei (Schmier- und Putzmittel)</i>		
	Instandsetzung Baugruppen				
Dienstleistung	Einweisung Betriebspersonal				
	Gefährdungsbeurteilung und Sicherheitsbewertung	<i>Kleinmaterial frei (Schmier- und Putzmittel)</i>			
	wiederkehrende Prüfungen				
Diagnose	Dokumentation Betriebszustand jährlich	Dokumentation Betriebszustand jährlich			
Fernnotruf	Aufschaltung Notruf	Aufschaltung Notruf			
	Notbefreiung	Notbefreiung			
Überwachung	Fernüberwachung mit elektrischer Aufzugüberwachung	Fernüberwachung	Fernüberwachung	Bereitstellung und Aufschaltung eines Notrufanschlusses	Notrufanlage und Notrufeinsatz
Kostenpflichtige zusätzliche Leistung auf Nachweis		Dokumentation Betriebszustand jährlich	Dokumentation Betriebszustand jährlich		
		Einweisung Betriebspersonal	Einweisung Betriebspersonal		
		Gefährdungsbeurteilung/ Sicherheitsbewertung	Gefährdungsbeurteilung/ Sicherheitsbewertung		
		wiederkehrende Prüfungen	wiederkehrende Prüfungen		
Grundsätzlich nicht enthalten		Prüfungen	Prüfungen		
		Instandsetzung Baugruppen	Instandsetzung Baugruppen	Schlüsseltresor	
			Beheben Betriebsstörung		
Telefonanschluss			Aufschaltung Notruf		
Prüfung der Brandmeldeanlage und Organisation im Brandfall			Notbefreiung	Bereitschaftspersonal	
Prüfung elektrotechnischer Einrichtungen					
Wiederholungsprüfungen					

A2 Service table for maintenance agreements

Designation of contract	Maintenance contract with full service	Maintenance contract with partial service	Maintenance contract with service	Emergency service contract	Standby service contract
Type of maintenance					
Servicing	Servicing with incidentals	Servicing with incidentals	Servicing with incidentals	Emergency connection	Provision of personnel outside of regular working hours for immediate troubleshooting or support in emergency rescue by qualified lift technicians
Inspection	Checks for servicing	Checks for servicing	Checks for servicing	Emergency call tracing	
	Support repeat testing			Emergency rescue	
Repair	Troubleshooting	Troubleshooting			
	Wearing subassemblies free	<i>Wear and spare parts free</i>	<i>Incidentals free (lubricants and cleaning material)</i>		
	Repair of subassemblies				
Services	Instruction of operating personnel				
	Risk assessment and safety analysis	<i>Incidentals free (lubricants and cleaning material)</i>			
	Repeat tests				
Diagnosis	Annual documentation operating state	Annual documentation operating state			
Emergency call	Emergency connection	Emergency connection			
	Emergency rescue	Emergency rescue			
Monitoring	Remote monitoring with electric lift monitoring	Remote monitoring	Remote monitoring	Provision and connection of an emergency line	Emergency call system and emergency response
Price					
Additional services to be paid upon proof		Annual documentation operating state	Annual documentation operating state		
		Instruction of operating personnel	Instruction of operating personnel		
		Risk assessment / safety analysis	Risk assessment / safety analysis		
		Repeat tests	Repeat tests		
Not included as a matter of principle		Tests	Tests		
		Repair of subassemblies	Repair of subassemblies	Key safe	
			Troubleshooting		
Telephone line			Emergency connection		
Check of fire alarm system and organisation in the event of fire			Emergency rescue	Standby staff	
Check of electrotechnical equipment					
Repeat tests					

A3 Umlage von Instandhaltungskosten

Zu den Instandhaltungskosten, die umgelegt werden können, gehören die Kosten des Betriebsstromes, die Kosten der Beaufsichtigung, der Bedienung, Überwachung und Pflege der Aufzuanlage, der regelmäßigen Prüfungen ihrer Betriebsbereitschaft und Betriebssicherheit einschließlich der Einstellung durch einen Fachmann sowie der Reinigung. Reparaturen sind ausgenommen und die Leistungen sollen einzeln aufgeführt sein.

Die Betriebskosten können z.B. gestaffelt sein.

Die übliche Umlagefähigkeit kann z.B. zwischen 50 % bis 80 % der Kosten betragen.

Fernwartung 100 %	20 %	allgemeiner Kostenteil	umlagefähig	Wartung	Instandhaltung
	80 %	Lohnanteil			
Teilwartung 100 %	20 %	allgemeiner Kostenteil	umlagefähig	Wartung	Instandhaltung
	70 % 10 %	Lohnanteil Kleinmaterial, Schmiermittel			
Vollwartung 100 %	10 %	allgemeiner Kostenteil	nicht umlagefähig	Inspektion	Instandsetzung
	30 %	Lohnanteil			
	12 %	Prüfungen	*)		
	8 % 15 %	Störung: Leistung Störung: Material			
10 % 15 %	Baugruppentausch: Leistung Baugruppentausch: Material				

*) umlagefähig, wenn vom Mieter verursacht
Bei Vollwartung Prüfungen enthalten.

A3 Allocation of maintenance costs

Maintenance costs that can be passed on include the cost of operating current, the costs of supervision, operation by attendants, monitoring and care of the lifts, the regular checks of their operational readiness and reliability, including adjustments by an engineer, and of cleaning. Repairs cannot be passed on; services must be separately itemised.

The running costs can be allocated on the basis of a scale.

Between 50 % and 80 % of costs can normally be passed on.

Remote service 100 %	20 %	Overheads	Cost-shareable	Servicing	Maintenance
	80 %	Wages			
Partial service 100 %	20 %	Overheads	Cost-shareable	Servicing	Maintenance
	70 % 10 %	Wages Incidentals, lubricants			
Full service 100 %	10 %	Overheads	Non-cost-shareable	Inspection	Repair
	30 %	Wages			
	12 %	Tests	*)		
	8 % 15 %	Breakdown: Services Breakdown: Materials			
10 % 15 %	Exchange of subassemblies: Services Exchange of subassemblies: Materials				

*) cost-shareable if caused by tenant
Full service includes tests.

A4 Formatblatt – Zusammenstellung Daten für das Betreiben und Instandhalten einer Aufzuganlage

Betreiber: _____ **Betriebsort:** _____

Fabriknummer:	Interne Bezeichnung:	
Leistung: Tragfähigkeit	kg oder	Personen, Geschwindigkeit v = m/s
Anlagedaten	Förderhöhe: _____ m Triebwerksraumlage: _____	Aufhängung: _____ Haltest./Ladest.: _____
Zugänge	<input type="checkbox"/> einseitig <input type="checkbox"/> über Eck	<input type="checkbox"/> gegenüber <input type="checkbox"/> dreiseitig
Ausführung	<input type="checkbox"/> Personenaufzug <input type="checkbox"/> Feuerwehraufzug <input type="checkbox"/> Fassadenaufzug <input type="checkbox"/> vandalenresistent (DIN EN 81-71)	<input type="checkbox"/> Lastenaufzug <input type="checkbox"/> Umlaufaufzug <input type="checkbox"/> Sonstiges
Standort	<input type="checkbox"/> Wohnhaus <input type="checkbox"/> Wohn- und Geschäftshaus <input type="checkbox"/> Gewerbe-/Industriebetrieb <input type="checkbox"/> Gebäude mit besonderer Nutzung ^{*)}	<input type="checkbox"/> Bürogebäude <input type="checkbox"/> öffentliches Gebäude <input type="checkbox"/> Schule <input type="checkbox"/> Sonstiges
Besondere Bedingungen	<input type="checkbox"/> Anlage im Freien <input type="checkbox"/> aggressive Medien <input type="checkbox"/> Schmutz <input type="checkbox"/> Staub <input type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> Beladung mit Flurförderzeugen <input type="checkbox"/> Ex-Bereich <input type="checkbox"/> Gas <input type="checkbox"/> Feuchtigkeit
Ladegüter	<input type="checkbox"/> Feststoffe <input type="checkbox"/> Sonstiges	<input type="checkbox"/> Flüssigkeiten
Benutzerkreis	<input type="checkbox"/> frei zugänglich <input type="checkbox"/> eigene Mitarbeiter, Bewohner	<input type="checkbox"/> eigene und fremde Nutzer <input type="checkbox"/> eingeschränkter Benutzerkreis
Vorgesehene Nutzung	<input type="checkbox"/> nur Personentransport <input type="checkbox"/> Rollstuhlfahrer <input type="checkbox"/> Befahren mit Fahrzeugen	<input type="checkbox"/> Lastentransport <input type="checkbox"/> Behinderte <input type="checkbox"/> Krankentragen
Errichtungsregelwerke	<input type="checkbox"/> Aufzugverordnung <input type="checkbox"/> Aufzugrichtlinie <input type="checkbox"/> Maschinenrichtlinie	<input type="checkbox"/> DIN EN 81 <input type="checkbox"/> TRA 200
Elektron. Aufzugwärtersystem	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Notruf	<input type="checkbox"/> ständig besetzte Stelle extern <input type="checkbox"/> ständig besetzte Stelle intern	<input type="checkbox"/> Aufzugwärtler
Triebwerksraum	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Antriebsart	<input type="checkbox"/> Treibscheibe <input type="checkbox"/> Ketten <input type="checkbox"/> oberirdisch <input type="checkbox"/> sonstige	<input type="checkbox"/> Trommel <input type="checkbox"/> Hydraulik <input type="checkbox"/> unterirdisch
Schachttüren	<input type="checkbox"/> Drehtüren	<input type="checkbox"/> Schiebetüren
Fahrkorb-türen	<input type="checkbox"/> handbetätigt <input type="checkbox"/> ohne	<input type="checkbox"/> automatisch <input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme
Notfallsteuerung/Sondersteuerung	<input type="checkbox"/> Brandfallsteuerung <input type="checkbox"/> Feuerwehrbetrieb	<input type="checkbox"/> dynamisch <input type="checkbox"/> statisch <input type="checkbox"/> erweiterte statisch
Frequentierung	_____ Fahrten pro Stunde _____ 1-/2-/3-Schichtbetrieb	_____ Stunden pro Tag
Wartungen pro Jahr	_____ Vollwartung _____ Teilwartung	<input type="checkbox"/> Systempflege (Wartung)
BetrSichV	<input type="checkbox"/> Gefährdungsbeurteilung erstellt – Datum: _____	<input type="checkbox"/> Sicherheitstechnische Bewertung erstellt – Datum: _____
Nutzungsänderung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Sonstiges		
Prüffristen	_____ Jahre wiederkehrende Prüfung	_____ Jahre Zwischenprüfung

Ort, Datum _____ Vorname, Name (Betreiber) _____ Unterschrift (Betreiber) _____

^{*)} z.B. Krankenhaus, Altenheim

Normen-Download-Beuth-VFA-Interlift e. V.-KdNr.6363432-LfNr.3615714001-2007-05-09 12:26

A4 Form – Lift data chart for operation and maintenance

Operator: _____ **Location:** _____

Factory number:	Internal designation:	
Capacity: rated load	kg or	persons, Velocity v = m/s
Plant data	Hoisting height: _____ m	Suspension: _____
	Machine room location: _____	Stops: _____
Accesses	<input type="checkbox"/> On one side	<input type="checkbox"/> Opposing
	<input type="checkbox"/> Diagonal	<input type="checkbox"/> On three sides
Type	<input type="checkbox"/> Passenger lift	<input type="checkbox"/> Goods lift
	<input type="checkbox"/> Fireman's lift	<input type="checkbox"/> Paternoster
	<input type="checkbox"/> Panorama lift	<input type="checkbox"/> Other
	<input type="checkbox"/> Vandal resistant (EN 81-71)	
Location	<input type="checkbox"/> Residential	<input type="checkbox"/> Office building
	<input type="checkbox"/> Residential and office building	<input type="checkbox"/> Public building
	<input type="checkbox"/> Commercial/industrial business	<input type="checkbox"/> School
	<input type="checkbox"/> Building with special use*)	<input type="checkbox"/> Other
Special conditions	<input type="checkbox"/> Outdoor	<input type="checkbox"/> Carries industrial trucks
	<input type="checkbox"/> Aggressive media	<input type="checkbox"/> Explosion-hazard area
	<input type="checkbox"/> Dirt	<input type="checkbox"/> Gas
	<input type="checkbox"/> Dust	<input type="checkbox"/> Moisture
	<input type="checkbox"/> None	
Type of goods	<input type="checkbox"/> Solid	<input type="checkbox"/> Liquid
	<input type="checkbox"/> Other	
User group	<input type="checkbox"/> Freely accessible	<input type="checkbox"/> Own and outside users
	<input type="checkbox"/> Own employees, residents	<input type="checkbox"/> Restricted use
Proposed usage	<input type="checkbox"/> Passenger transport only	<input type="checkbox"/> Goods transport
	<input type="checkbox"/> Wheelchair users	<input type="checkbox"/> Disabled
	<input type="checkbox"/> Vehicle access	<input type="checkbox"/> Stretchers
Installation regulations	<input type="checkbox"/> Lift Ordinance	<input type="checkbox"/> DIN EN 81
	<input type="checkbox"/> Lift Directive	<input type="checkbox"/> TRA 200
	<input type="checkbox"/> Machine Directive	
Electron. lift attendant system	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
Alarm	<input type="checkbox"/> Continuously manned external point	<input type="checkbox"/> Lift attendant
	<input type="checkbox"/> Continuously manned internal point	
Machine room	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
Type of drive	<input type="checkbox"/> Traction sheave	<input type="checkbox"/> Drum
	<input type="checkbox"/> Chains	<input type="checkbox"/> Hydraulic
	<input type="checkbox"/> Above ground	<input type="checkbox"/> Below ground
	<input type="checkbox"/> Other	
Landing doors	<input type="checkbox"/> Revolving doors	<input type="checkbox"/> Sliding doors
Car doors	<input type="checkbox"/> Manual	<input type="checkbox"/> Automatic
	<input type="checkbox"/> None	<input type="checkbox"/> Equivalent action
Emergency service control/	<input type="checkbox"/> Fireman's control	<input type="checkbox"/> Dynamic <input type="checkbox"/> Static
Special control	<input type="checkbox"/> Fire service	<input type="checkbox"/> Enhanced static
Frequency of use	_____ Rides per hour	_____ Hours per day
	_____ 1/2/3 shift operation	
Services per year	_____ Full service	<input type="checkbox"/> System care (service)
	_____ Partial service	
BetrSichV	<input type="checkbox"/> Risk assessment prepared – Date: _____	<input type="checkbox"/> Safety analysis prepared – Date: _____
Change of use	<input type="checkbox"/> yes	<input type="checkbox"/> no
Other		
Test periods	_____ years periodical test	_____ years intermediate test

Place, date _____ Full name (operator) _____ Signature (operator) _____

*) e.g. hospital, nursing home

Normen-Download-Beuth-VFA-Interlift e. V.-KdNr.6363432-LfNr.3615714001-2007-05-09 12:26