



ECE

HANDBUCH NACHHALTIGES BETREIBEN VON SHOPPING-CENTERN

IDEAS  INNOVATIONS
SUSTAINABLE SOLUTIONS 

In Zusammenarbeit mit

 ikl

ECE Handbuch „Nachhaltiges Betreiben von Shopping-Centern“

Auftraggeber:

ECE Projektmanagement G.m.b.H. & Co. KG
Heegbarg 30, 22391 Hamburg

Auftragnehmer:

ikl Ingenieurbüro Prof. Dr.-Ing. Kunibert Lennerts GmbH
Kaiserstraße 51
76131 Karlsruhe

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Jan Zak
Dr.-Ing. Christian Meysenburg
Dipl.-Ing. Uwe Baré
Dipl.-Immobilienwirtin (FH) Henriette Reich

EINLEITUNG

Liebe Leserin, lieber Leser,

zu einer nachhaltigen Unternehmensstrategie gehört mehr, als sich nur auf einige wenige herausragende Projekte zu konzentrieren. Für uns bedeutet Nachhaltigkeit Arbeit am Detail und die Berücksichtigung nachhaltiger Aspekte im gesamten Lebenszyklus einer Immobilie. Als Projektentwickler verfolgen wir daher einen grundlegenden Ansatz: Wie können wir Immobilien so planen, realisieren und betreiben, dass sie langfristig eine positive Wirkung auf ihre Umwelt haben?

Das vorliegende Handbuch ist eine Ergänzung zu dem 2010 von der ECE veröffentlichten Handbuch „Nachhaltiges Planen, Bauen und Betreiben von Shopping-Centern“ und ein weiterer Baustein in den Bemühungen der ECE um eine ganzheitliche Nachhaltigkeitsstrategie.

Mit der Erfahrung aus über 45 Jahren Planen und Betreiben von Shopping-Centern ist das Thema Nachhaltigkeit im Betrieb für die ECE nicht neu. Energieeffizienz, Sicherheit, Sauberkeit und Kundenzufriedenheit sind seit jeher oberstes Gebot in allen ECE-Centern und wichtiger Bestandteil des nachhaltigen Betriebs von Shopping-Centern. Bei der Analyse einer Vielzahl von Centern wurde deutlich, dass die Centermanagement-Teams bereits viele Aspekte eines nachhaltigen Betriebs erfolgreich umsetzen und sich einige davon bereits als Standards etabliert haben. Das vorliegende Handbuch nimmt diese Erfahrungen auf und vertieft und ergänzt sie um weitere Aspekte der Nachhaltigkeit, um den Teams vor Ort möglichst konkrete und praktische Handlungsempfehlungen für den Betrieb von Shopping-Centern zu geben. Dabei wagt das Handbuch bewusst den Spagat zwischen sehr allgemeinen und für jedermann leicht verständlichen Empfehlungen und solchen, die ein tieferes, teilweise sehr spezifisches Fachwissen voraussetzen. Das Handbuch richtet sich als Leitfaden und Nachschlagewerk also sowohl an neue wie an erfahrene ECE-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

EINLEITUNG

Anders als im ECE-Nachhaltigkeitshandbuch für den Neubau muss beim nachhaltigen Betreiben von Gewerbeimmobilien berücksichtigt werden, dass die Rahmenbedingungen von Center zu Center unterschiedlich sein und die Umsetzung der hier beschriebenen Handlungsempfehlungen teilweise erschweren, verzögern oder gar verhindern können. So kann möglicherweise in einem Center die Beleuchtung nur geringfügig beeinflusst und die hier beschriebenen Handlungsempfehlungen nicht vollständig umgesetzt werden. In einem anderen Center können womöglich die Abfalleimer aus Brandschutzgründen nicht verändert werden. Aufgrund der Vielfalt und Individualität der einzelnen Center können also nicht alle Besonderheiten in diesem Handbuch abgebildet werden. Jedes Centermanagement-Team muss vielmehr zunächst prüfen, welche Teile dieses Handbuchs für sein Center anwendbar sind und welche nicht.

Das Handbuch ist dementsprechend auch nicht als Pflichtenheft zu verstehen. Vielmehr dienen die hier beschriebenen Maßnahmen und Informationen als Denkanstoß für den laufenden Betrieb mit dem Ziel, die Nachhaltigkeit der Centerbetriebe über das Erreichte hinaus weiter zu stärken. Wir hoffen, mit diesem Werk unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, aber auch allen anderen Interessierten konkrete und praktische Handlungsempfehlungen für den nachhaltigen Betrieb von Shopping-Centern geben zu können.

Ihr
Alexander Otto
Vorsitzender der Geschäftsführung

INHALTSVERZEICHNIS

Definition Nachhaltigkeit	8
Anwendung und Umsetzung des Handbuchs	10
Prozesse im Betreiben/FM	12
Reinigung	16
Checkliste Reinigung	17
Informationen Reinigung	22
Abfall	25
Checkliste Abfall	26
Beispiele Abfall	28
Energiemanagement	30
Checkliste Energiemanagement	31
Informationen Energiemanagement	33
Beispiele Energiemanagement	38
Energieeffizienz	41
Checkliste Energieeffizienz	42
Informationen Energieeffizienz	45
Beispiele Energieeffizienz	48
Gebäudetechnik	54
Informationen Gebäudetechnik	56
Elektrotechnik	59
Checkliste Elektrotechnik	60
Beispiele Elektrotechnik	63
Informationen Elektrotechnik	66
Raumlufttechnik	69
Checkliste Raumlufttechnik	69
Beispiele Raumlufttechnik	73
Kältetechnik	77
Checkliste Kältetechnik	77
Beispiele Kältetechnik	79
Heizungstechnik	81
Checkliste Heizungstechnik	81
Beispiele Heizungstechnik	83
Wasserbedarf	86
Checkliste Wasserbedarf	87
Informationen Wasserbedarf	88

INHALTSVERZEICHNIS

Sanitäranlagen	90
Checkliste Sanitäranlagen	91
Informationen Sanitäranlagen	92
Sicherheit	94
Checkliste Sicherheit	96
Brandschutz	97
Checkliste Brandschutz	98
Informationen Brandschutz	101
Parkhaus	104
Checkliste Parkhaus	105
Anlieferbereich	106
Checkliste Anlieferbereich	107
Schädlingsbekämpfung	108
Checkliste Schädlingsbekämpfung	109
Informationen Schädlingsbekämpfung	113
Möbliering	114
Checkliste Möbliering	116
Informationen Möbliering	119
Beispiele Möbliering	120
Kundenzufriedenheit	121
Checkliste Kundenzufriedenheit	122
Informationen Kundenzufriedenheit	123
Beschwerdemanagement	124
Checkliste Beschwerdemanagement	125
Informationen Beschwerdemanagement	126
Stichwortverzeichnis	127
Abbildungsverzeichnis	132

DEFINITION NACHHALTIGKEIT

Das Prinzip der Nachhaltigkeit geht ursprünglich auf die Forstwirtschaft zurück. Vor knapp 300 Jahren formulierte Hans Carl von Carlowitz in seinem Werk „Sylvicultura oeconomica“ (1713), dass immer nur so viel Holz geschlagen werden sollte, wie durch planmäßige Aufforstung durch Säen und Pflanzen wieder nachwachsen kann.

Mit der Studie des Club of Rome zu den „Grenzen des Wachstums“ (1972) findet das Prinzip des Nachhaltigen Wirtschaftens erstmals Eingang in die Wissenschaft. Der Begriff der „Nachhaltigkeit“ in unserem heutigen Verständnis entstand erst im Zusammenhang mit dem Brundtland-Report (1987) der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Dieser sprach erstmals von einem „dauerhaften Gleichgewichtszustand“, der „den Bedürfnissen der heutigen Generation“ entsprechen soll, „ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden“.

Mit dem Abschlussbericht der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ (1994) wird erstmals ein Nachhaltigkeitsverständnis im Sinne des Drei-Säulen-Modells beschrieben. Dabei stehen ökologische, ökonomische und soziale Kriterien im Gleichgewicht.¹

Aktuelle Normungsentwicklungen erweitern diesen Ansatz um funktionale und technische Aspekte (vgl. CENT TC 350 Sustainability in Construction Works, Definition der Integrated Building Performance). Zertifizierungssysteme wie das der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) bewerten zusätzlich die Prozessqualität als Grundlage nachhaltigen Handelns. Das vorliegende Handbuch behandelt ganz in diesem Sinne nicht allein ökologische Kriterien, sondern bezieht bewusst das ganze Spektrum der Nachhaltigkeit ein.

¹ Vgl. Abschlussbericht der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages „Schutz des Menschen und der Umwelt“ (1994), der Nachhaltigkeit als die Konzeption einer dauerhaft zukunftsfähigen Entwicklung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Dimension menschlicher Existenz beschreibt. Demnach stehen die drei Säulen der Nachhaltigkeit in Wechselwirkung und bedürfen langfristig einer ausgewogenen Koordination.

DEFINITION NACHHALTIGKEIT

Als Vorreiter der Shopping-Center-Branche im Bereich der Nachhaltigkeit trägt die ECE mit dem vorliegenden Handbuch dazu bei, das Thema auch zunehmend in den Betrieb der Center zu integrieren.

ANWENDUNG & UMSETZUNG DES HANDBUCHS

Im Gegensatz zum ECE-Nachhaltigkeitshandbuch für den Neubau, welches in seiner Gliederung an den Kriterienkatalog der DGNB angelehnt ist, ist dieses Buch mit Hinblick auf die Anwendung im täglichen Betrieb themenbezogen aufgebaut. Die der Überschrift zugeordneten Puzzleteile geben anhand der enthaltenen Zahlen (von 0 bis 2) Aufschluss über die Auswirkungen der Themenbereiche auf die verschiedenen Aspekte der Nachhaltigkeit. So hätte im folgenden Beispiel das Kriterium jeweils eine sehr hohe Bedeutung für die Ökologie, die Ökonomie und die Prozessqualität, eine mittlere Bedeutung für die Technische Qualität und keine bzw. eine nur sehr geringe Bedeutung für die soziale Qualität.



In jedem Kapitel gibt zunächst ein kurzer Text einen Überblick über die wesentlichen Handlungsfelder, gleichzeitig werden die wichtigsten Punkte am Ende zusammengefasst. Eine seitlich angeordnete Stichwortleiste erleichtert die Orientierung im Handbuch. Zusätzliche Infokästen erläutern Hintergrundwissen oder vertiefen einzelne Aspekte. Zentrales Element jedes Kapitels ist die Checkliste mit Handlungsempfehlungen. In den Kapiteln der haustechnischen Gewerke wird hier zusätzlich zwischen Maßnahmen für den laufenden Betrieb und Maßnahmen für Umbau und Modernisierung unterschieden. Durch dieses mehrgliedrige Vorgehen bietet das Handbuch Informationen in verschiedenen Detailtiefen, um der praktischen Anwendung gerecht zu werden.

Gliederung

Puzzleteile und ihre Bedeutung

Stichwortleiste Infokästen Checklisten

ANWENDUNG & UMSETZUNG DES HANDBUCHS

Mit fortschreitender Anwendung des Handbuchs werden zukünftig die Inhalte selbstverständlicher Teil des laufenden Betriebs. Während dies für einige Inhalte je nach Center schon heute der Fall ist, wird die Umsetzung anderer Elemente aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen, wie etwa laufende Verträge, noch dauern. Wenn auch wahrscheinlich niemals alle Punkte dieses Handbuchs gemeinsam in einem Shopping-Center umgesetzt werden können, ist es doch das klare Ziel, dem Weg des nachhaltigen Betriebes weiter zu folgen. So soll auch dieses Handbuch stetig weiterentwickelt, aktualisiert und vervollständigt werden.

Ziel und Anwendung des Handbuchs

PROZESSE IM BETREIBEN/FM

Der Betrieb eines ECE-Centers ist ein Teilbereich des Facility Managements.

Da das Facility Management stark kundenorientiert ist, hat sich eine hohe Prozessorientierung (im Gegensatz zu einem hierarchisch-funktionalen Ansatz) herausgebildet. Ein generelles Modell für das Facility Management ist beispielsweise in GEFMA Richtlinie 100-1 definiert.

Facility- Management – System

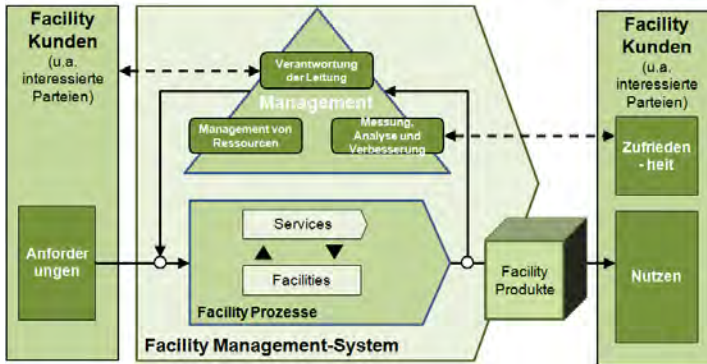


Abb. 1: Vgl. GEFMA 101-1: 2004 Facility Management - Grundlagen
[Quelle: GEFMA]

Das Facility-Management-System (bei der ECE setzt sich dieses aus dem Center Management des laufenden Betriebs und dem Bereich Facility-Management in der Hauptzentrale (Hamburg) sowie internen und externen Dienstleistern und Lieferanten zusammen) muss also durch die Bereitstellung verschiedener Facility-Produkte den Anforderungen des Kunden gerecht werden und dabei eine angemessene Kundenzufriedenheit erreichen.

Besonderheiten des Betriebens

Neben individuellen Kundenanforderungen hängt die Prozessgestaltung natürlich stark von der Art der Facility – also den Gegebenheiten des Centers – ab.

PROZESSE IM BETREIBEN/FM

- **Kunden**

Anforderungen an den Betrieb eines Centers stellen bei der ECE mindestens drei Kundengruppen:

Investor, Mieter und Kunden/Besucher.

Zufriedenheit bei allen Kundengruppen herzustellen ist eine besondere Herausforderung für das gesamte FM-System.

***Drei Kunden-
gruppen***

- **Facility**

Das Center als hochfrequentiertes Gebäude mit besonderen Ansprüchen, u.a. hinsichtlich Sauberkeit, Sicherheit und Nutzerkomfort, einerseits und starker Beeinflussung durch Mieterausbauten und deren Betrieb andererseits stellt eine weitere Herausforderung für das Facility Management dar.

***Besondere An-
sprüche***

Die Optimierung des Betriebens soll in Zukunft noch stärker nicht nur die „klassischen“ Kriterien wie Qualität, Kosten und Zeit berücksichtigen, sondern weiterhin verstärkt Aspekte der Nachhaltigkeit.

Wie die Komponente „Nachhaltigkeit“ im Betrieb eines Centers Berücksichtigung finden kann, wird in den folgenden Kapiteln für einzelne Facility-Produkte dargestellt.

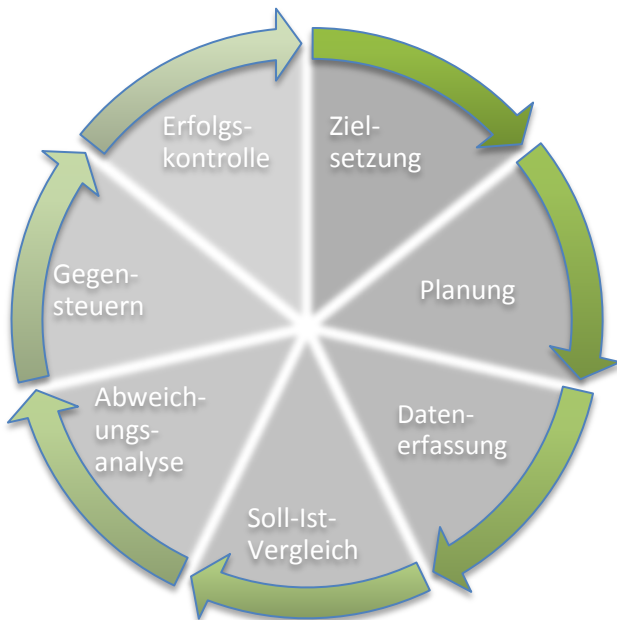
Diese Hinweise können insbesondere unter den herausfordernden Rahmenbedingungen der ECE mittel- und langfristig nur erfolgreich umgesetzt werden, wenn die Produktionsprozesse kontinuierlich überwacht, analysiert und – wo erforderlich – angepasst werden.

FM-Methoden

PROZESSE IM BETREIBEN/FM

Hierzu können unterschiedliche Methoden (kontinuierlicher Verbesserungsprozess, Kaizen, Workflowanalysen, Benchmarking etc.) angewendet werden.

Die Literatur zeigt eine Vielzahl von Beispielen, wie ein hierzu einzurichtendes Steuerungsmodell aufgebaut sein kann.



Steuerungsmodell

Abb. 2: Ausführliches Beispiel für einen Regelkreis als Steuerungsmodell
[Quelle: ikl in Anlehnung an www.projektmanagementhandbuch.de]

PROZESSE IM BETREIBEN/FM

Allen diesen Methoden ist gemein, dass einmal festgelegte Prozesse (z.B. Reinigungszyklen und eingesetzte Reinigungsmittel) regelmäßig hinterfragt und bei Bedarf angepasst werden. Dies ist auch für die ECE besonders wichtig.

***Regelmäßige
Überprüfung der
Prozesse***

Es sollte also eine Systematik implementiert werden, die gewährleistet, dass einmal definierte Prozesse auch im laufenden Betrieb hinsichtlich der Erfüllung der Zielkriterien überprüft werden. Änderungen der Rahmenbedingungen (z.B. hinsichtlich der Nutzung einzelner Flächen) oder auch technologische Entwicklungen führen häufig dazu, dass in der Vergangenheit getroffene und damals auch richtige Entscheidungen mit der Zeit nicht mehr als die optimale Vorgehensweise angesehen werden können. Solche Aspekte werden im laufenden Betrieb angesichts der Belastung aus dem Tagesgeschäft häufig nur mit niedriger Priorität verfolgt oder geraten teilweise auch in Vergessenheit.

***Änderung der
Rahmen-
bedingungen***

Da sich jedoch sowohl die Center (hinsichtlich Bau, Ausstattung, Alter etc.) als auch die bisherigen Prozesslandschaften unterscheiden, können in diesem Handbuch keine Musterprozesse definiert werden. Es können lediglich Hinweise gegeben werden, die dann vor Ort umgesetzt und mit Leben gefüllt werden müssen.

***Keine Muster-
prozesse***

REINIGUNG



Die Reinigung eines Shopping-Centers hat erhebliche Auswirkungen auf alle Aspekte der Nachhaltigkeit und nimmt daher beim Nachhaltigen Betreiben einen besonderen Stellenwert ein. Neben ökonomischen Aspekten stehen vor allem ökologische Aspekte wie Wasserverbrauch und Umweltverträglichkeit von Reinigungsmitteln sowie soziale Aspekte wie Hygiene und Arbeitsschutz im Vordergrund.

Die Reinigung, die eingespart werden kann, ohne die Hygiene, den Werterhalt oder das ästhetische Erscheinungsbild in der Öffentlichkeit zu beeinträchtigen, ist die nachhaltigste! Neben den objektiven Kriterien zur Beurteilung der Sauberkeit spielt aber auch das individuelle subjektive Sauberkeitsempfinden eine Rolle. Bei der Reduzierung z.B. der Reinigungsintervalle sind daher Reaktionen der Kunden äußerst aufmerksam zu beobachten.

Bei der Auswahl der Reinigungsmittel sollten ökologische Aspekte berücksichtigt werden, wo möglich sollte auf Reinigungsmittel verzichtet werden. Der Verzicht auf „aggressive“ Reinigungsmittel verringert darüber hinaus sowohl Gefahrenquellen im Center als auch Gesundheitsgefährdungen durch Fehldosierung der in der Regel hochkonzentrierten Mittel.

Folgende Empfehlungen können unter Berücksichtigung der Individualität des einzelnen Centers umgesetzt werden.

1. **Reinigungsintervalle optimieren**
2. **Reinigungsmethoden optimieren**
3. **Einsatz von Reinigungsmitteln reduzieren**
4. **Ökologische Reinigungsmittel verwenden**

Wasserverbrauch
Reinigungsmittel
Hygiene
Arbeitsschutz
Nebenkosten

Optimierung
Reinigungszyklen

Ökologische
Reinigungsmittel

REINIGUNG: CHECKLISTE

Vermeidung von Verschmutzung

- Aufstellen von mehr Abfalleimern und/oder Überdenken des Standorts der Mülleimer
- Bei der Wahl der Abfalleimer ist darauf zu achten, dass die Mülleimeröffnungen zu den Verpackungen im Gastronomiebereich passen, ggf. sind die Mülleimer oder das gesamte Abfallkonzept anzupassen. Achtung: In einigen Centern sind sogenannte „Selbstlöschende Abfalleimer“ Teil des Brandschutzkonzepts, diese haben vergleichsweise kleine Einwurföffnungen. In diesem Fall sind die Brandschutzvorschriften vorrangig
- Auf die Gestaltung der Wege (z.B. befestigte Wege bis zum Eingangsbereich) sowie deren Sauberkeit achten (z.B. Laub, Streumittel). Eventuell sind hier auch Kooperationen mit der öffentlichen Hand für den öffentlichen Bereich sinnvoll und sollten daher geprüft werden
- Ggf. Sauberlaufzonen anpassen

Reinigungsintervalle

- Bestimmung der Reinigungsqualität und des Reinigungsumfangs auf Basis von Sichtprüfungen
- Vierteljährliche Überprüfung und ggf. Anpassung der Reinigungsintervalle insbesondere in sensiblen Bereichen wie Kinderspielecken
- Berücksichtigung der Anpassungsmöglichkeit des Reinigungsaufwands in den Reinigungs-LVs

Reinigungsmittel

- Reduzierung des Reinigungsmiteleinsatzes
- Möglichst Verwendung von demineralisiertem Wasser zur Reinigung von Bodenbelägen und Fensterflächen

REINIGUNG: CHECKLISTE

Wo der Einsatz von Reinigungsmitteln unverzichtbar ist, sind die Vorgaben des Umweltbundesamtes zur ökologischen Reinigung (Muster LV) in der Stufe „Einstiegerniveau“ in der Ausschreibung zu berücksichtigen (vergleiche Umweltbundesamt: Musterausschreibungsunterlagen für Gebäude- und Glasreinigung).

- Verzicht auf folgende Reinigungsmittel:
 - chlorhaltige Sanitärreiniger und WC- und Badreiniger mit anorganischen Säuren
 - Spülkastenzusatzstoffe und WC- und Spülkasteneinhänger, z.B. paradichlorbenzolhaltige WC-Steine
 - Lufterfrischer/Duftspender für WC und Waschräume
 - chemische Abflussreiniger
 - Desinfektionsmittel bzw. Desinfektionsreiniger (außer in speziellen Bereichen)
 - Spezialreinigungsmittel, wie bspw. Abrasivreiniger, Reinigungs-emulsionen, Entstaubungsmittel
- Verwendung biologisch abbaubarer Reinigungsmittel
- Verwendung lösemittelarmer bzw. -freier Reinigungsmittel
- Verwendung von Reinigungsmitteln mit dem Europäischen Umweltzeichen

Sofern der Bieter für die angebotenen Reinigungsmittel eine Zertifizierung mit dem EU-Umweltzeichen (Eco-Label) oder eine gleichwertige Zertifizierung nachweist, gelten die angeführten, dem EU-Umweltzeichen entsprechenden Umweltkriterien als erfüllt.

REINIGUNG: CHECKLISTE

- Den angebotenen Reinigungsmitteln dürfen nicht die R-Sätze R42 (Sensibilisierung durch Einatmen möglich) und/oder R43 (Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich) zugewiesen sein. Bei Stoffen und Inhaltsstoffen, denen diese R-Sätze zugewiesen wurden, darf die Konzentration einen Massenanteil von 0,1% des Endprodukts nicht übersteigen
- Soweit verfügbar, müssen sämtliche Reinigungsmittel als Konzentrat bzw. Hochkonzentrat angeboten werden
(Achtung: Arbeitsschutzvorschriften beachten!)

Die angebotenen Reinigungsmittel müssen hinsichtlich ihrer Inhaltsstoffe folgende Kriterien erfüllen.

- Das Produkt darf Biozide nur zur Haltbarmachung und lediglich in der dafür notwendigen Dosierung enthalten
- Weder auf der Verpackung noch auf andere Weise darf behauptet oder suggeriert werden, dass das Produkt eine antimikrobielle Wirkung habe
- Biozide als Teil der Zusammensetzung oder als Teil einer in der Zusammensetzung enthaltenen Zubereitung, die der Haltbarmachung des Produkts dienen und denen gemäß der Richtlinie 67/548/EWG und ihren Änderungen bzw. der Richtlinie 1999/45/EG und ihren Änderungen die R-Sätze R50/53 oder R51/53 zugewiesen wurden, dürfen nicht potenziell bioakkumulierbar sein, d.h. $\log \text{POW} \geq 3,0$, wenn nicht experimentell bestimmter $\text{BCF} \leq 100$

REINIGUNG: CHECKLISTE

- Es dürfen in dem Produkt nur Farbstoffe verwendet werden, die gemäß Kosmetikrichtlinie 76/768/EWG (inkl. Änderungen) oder Lebensmittel-farbstoffrichtlinie 94/36/EG (inkl. Änderungen) zugelassen sind, oder Farbstoffe mit Umwelteigenschaften, die keine Zuweisung der R-Sätze R50/53 oder R51/53 gemäß der Richtlinie 67/548/EWG erforderlich machen
- Keine Verwendung von Nitromoschus- oder polyzyklischen Moschusverbindungen, wie z.B. Moschus-Xylol (= Moskusxylen, CAS-No: 81-15-2), Moskusambrette (CAS-No: 83-66-9), Moskene (CAS-No:116-66-5), Moskustibetin (CAS-No: 145-39-1), Moskusketone (CAS-No: 81-14-1), HHCB (CAS-No: 1222-05-5), AHTN (CAS-No: 1506-02-1)
- Den angebotenen Reinigungsmitteln dürfen nicht die R-Sätze R42 (Sensibilisierung durch Einatmen möglich) und/oder R43 (Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich) zugewiesen sein. Bei Stoffen und Inhaltsstoffen, denen diese R-Sätze zugewiesen wurden, darf die Konzentration einen Massenanteil von 0,1% des Endprodukts nicht übersteigen
- Folgende Inhaltsstoffe dürfen in den angebotenen Reinigungsmitteln nicht enthalten sein: APEO (Alkylphenoethoxylate) und Derivate, EDTA (Ethyldiamintetraessigsäure) und ihre Salze, NTA (Nitriloessigsäure), nicht leicht biologisch abbaubare, quartäre Ammoniumsalze, Inhaltsstoffe mit einem Masseanteil von über 0,01%, denen gemäß der Richtlinien 67/548/EWG bzw. 1999/45/EG einer oder mehrere der folgenden R-Sätze zugeordnet wurden: R31, R40, R45, R46, R49, R50/53, R51/53, R59, R60, R61, R62, R63, R64, R68
- Die Produkte müssen möglichst wenig Duftstoffe enthalten, sowie möglichst nicht stark sauer bzw. stark alkalisch sein






REINIGUNG: CHECKLISTE

- Für jedes Reinigungsmittel müssen die Sicherheits- und technischen Datenblätter vorhanden sein

Alternativ kann auf Einsteigerniveau auch verlangt werden, dass die Verwendung umweltgerechter Reinigungsmittel wie folgt nachgewiesen wird.

- Für jedes angebotene Reinigungsmittel muss ein ausgefüllter „Anbieterfragebogen für Reinigungsmittel“ des Industrieverbandes Hygiene und Oberflächenschutz (IHO) vorgelegt werden. Die jeweiligen Schwellenwerte bzw. Anforderungen müssen dabei von jedem Produkt eingehalten werden. Ein gleichwertiges Datenblatt, das die gleichen Angaben wie der Fragebogen umfasst, wird akzeptiert. Den Anbieterfragebogen erhalten Sie auf Anfrage über ECE FM (Hamburg).

Weiterführende Dokumente, Hinweise und Links

-  Umweltbundesamt (Hrsg.): „Modellprojekt Ökologische Gebäudereinigung“, Reihe „TEXTE“ Bände 44/95 und 45/95
-  http://www.umweltbundesamt.de/produkte/beschaffung/reinigung_hygiene/gebaeude_fensterreinigung.html
-  <http://www.eco-label.com/german/>
-  <http://www.green-care.eu/>
-  <http://www.nachhaltigebeschaffung.at/node/110>

REINIGUNG: INFORMATIONEN



Umweltzeichen für Reinigungsmittel



Das deutsche Umweltzeichen **Blauer Engel** wird in verschiedenen Kategorien vergeben. Die Kategorie Reinigungsmittel existiert bisher nicht. Mit dem RAL-UZ 84a/84b werden nur Reinigungs- und Spülwasserzusätze (z.B. für mobile Toiletten bewertet).



Das **EU-Ecolabel** wird ebenfalls für verschiedene Produktkategorien vergeben. Darunter für die Produktkategorie Allzweckreiniger und Sanitärreiniger. Die Liste der Produkte ist mittlerweile recht umfangreich, d.h., es gibt eine Vielzahl von entsprechenden Produkten am Markt. Die Produktliste lässt sich zudem nach Herstellern und Land, in dem die Produkte erhältlich sind, filtern.



Umweltlabel **Sustainable Cleaning** der Seifen- und Reinigungsmittelindustrie. Differenziert nach verschiedenen Produktkategorien. Beinhaltet Aspekte wie Verbrauchersicherheit, Umweltschonung und Innovation. Im Juli 2011 waren über 140 Unternehmen Mitglied in der Vereinigung.

REINIGUNG: INFORMATIONEN



Demineralisiertes Wasser

Einzelne Center (und auch andere vergleichbare Einrichtungen) haben bereits positive Erfahrungen mit demineralisiertem Wasser gemacht. Bei der Bodenpflege, in den gewohnten Maschinen eingesetzt, kann bei diesem Verfahren auf den Zusatz von Reinigungsmitteln komplett verzichtet werden. Demineralisiertes Wasser reinigt besser als normales Wasser, weil es weitgehend frei von Kalk und Salzen ist und daher danach strebt, sich wieder mit Mineralien anzureichern. Das Wasser trocknet komplett rückstandslos ab und lässt keine Streifen oder Kalkränder zurück. Der Reinigungseffekt kann durch den Einsatz von speziellen Schrubbwerkzeugen (Spezialbürsten, Mikrofaserpads, Diamantpad-System) noch verstärkt werden.

Dadurch verringert sich die Wiederanschmutzung um ein Vielfaches, da den Schmutzpartikeln keine Anhaftungsmöglichkeiten an Rückständen von Tensiden, Seifen oder Kalk gegeben wird.

Neben der damit verbundenen Reduzierung des Einsatzes von Reinigungsmitteln führt dies zu weiteren positiven Auswirkungen hinsichtlich der Nachhaltigkeit:

- Kostenersparnisse
- geringerer Bedarf an Lagerflächen
- weniger Gefahrstoffe und Brandlasten im Center
- Reduzierung der Gesundheitsgefahren für das Reinigungspersonal
- keine Tensid-Rückstände

Weitere Informationen finden sich z.B. unter:

http://www.hako.ch/ch_de/AquaForce/index.php

REINIGUNG: INFORMATIONEN



EU-Umweltlabel-Produktliste

Eine Auflistung aller Reinigungsprodukte mit dem EU-Umweltlabel findet sich unter: <http://www.eco-label.com/german/SearchProduct.asp>

Produkt / Service	Category	Manufacturer/Service Provider/Retailer	Origin
112 Sanitärreiniger-Hochkonzentrat	All purpose & Sanitary cleaners	JOHANNES KEHL KG	Germany
A. Hela 5kg - 1000ml	All purpose & Sanitary cleaners	SUTTER INDUSTRIES SPA	Italy
AB Terra Leaf Küchenreiniger 153781	All purpose & Sanitary cleaners	WEPA HYGIENEPRODUKTE GmbH	Germany
All purpose environmental friendly cleaner	All purpose & Sanitary cleaners	GOLD DROP SP. Z O.O.	Poland
AS Ökoline Allzweckreiniger Konzentrat	All purpose & Sanitary cleaners	ANTON SCHLECKER	Germany
AUTOSOL EcoLine Glas Reiniger Window cleaner	All purpose & Sanitary cleaners	DURSOL F.O.O.GMB&CO KG	Germany
AUTOSOL® EcoLine Autoschaumop	All purpose & Sanitary cleaners	DURSOL F.O.O.GMB&CO KG	Germany
Bleal clean - all purpose cleaner	All purpose & Sanitary cleaners	Ecobal Europe GmbH	Germany
Bleal clean S - all purpose cleaner	All purpose & Sanitary cleaners	Ecobal Europe GmbH	Germany
Claro Essig Reiniger	All purpose & Sanitary cleaners	CLARO PRODUCTS GmbH	Austria
Claro Glas Glasreiniger clean & green active clean & green natural	All purpose & Sanitary cleaners All purpose & Sanitary cleaners All purpose & Sanitary cleaners	CLARO PRODUCTS GmbH Hamberger Färbung GmbH & Co. Hamberger Färbung GmbH & Co.	Austria Germany Germany
Clover Eco 466 Concentrated All Purpose Cleaner	All purpose & Sanitary cleaners	CLOVER CHEMICALS LTD	United Kingdom
Clover Eco 507 Washroom Cleaner	All purpose & Sanitary cleaners	CLOVER CHEMICALS LTD	United Kingdom
Clover Eco 550 Toilet Cleaner	All purpose & Sanitary cleaners	CLOVER CHEMICALS LTD	United Kingdom
Confesse Future MultiSpray	All purpose & Sanitary cleaners	ORLENZA B.V.	Netherlands
Confesse Future Proglas	All purpose & Sanitary cleaners	ORLENZA B.V.	Netherlands
DD 479 - Eco lavavajillas	All purpose & Sanitary cleaners	AMB LABORATORIOS DE BIOTEC.	Spain
DD455 MultiUsoe Encimatico	All purpose & Sanitary cleaners	AMB LABORATORIOS DE BIOTEC.	Spain
DD464 Limpador de Sanitas	All purpose & Sanitary cleaners	AMB LABORATORIOS DE BIOTEC.	Spain
DD467 Limpador Multiuso Aromas	All purpose & Sanitary cleaners	AMB LABORATORIOS DE BIOTEC.	Spain
DD469 Ecolimpador Sanitarios	All purpose & Sanitary cleaners	AMB LABORATORIOS DE BIOTEC.	Spain
DD473 Bio-Detergente Urbano	All purpose & Sanitary cleaners	AMB LABORATORIOS DE BIOTEC.	Spain
DD474 - Ecolodetergente insuana	All purpose & Sanitary cleaners	AMB LABORATORIOS DE BIOTEC.	Spain

Abb. 3: Screenshot eco-label.com [Quelle: www.ecolabel.com]

Folgende Reinigungsmittel deutscher Hersteller sind hier bspw. gelistet:

Milizid EU – Sanitärreiniger & Kalklöser, Dr. Schnell Chemie

Unimagic EU – Microfluid Oberflächenreiniger, Dr. Schnell Chemie

Forol EU – Universalreiniger, Dr. Schnell Chemie

Glasfee EU-Fenster – Glas, Spiegelreiniger, Dr. Schnell Chemie

Green Care floor cleaner S – Universalreiniger, TANA-Chemie GmbH

Toilet Cleaner N 3 Lemon – Universalreiniger, TANA-Chemie GmbH

ABFALL



Das Abfallaufkommen eines Centers hat entscheidende ökologische und ökonomische Auswirkungen. Aus diesem Grund wurden in den letzten Jahren innerhalb der ECE erhebliche Bemühungen unternommen, um die Verwertungsquoten zu erhöhen.

Erhebliche Auswirkungen

Bei der Bewertung des Themas Abfall sind die verschiedenen rechtlichen Vorschriften zu beachten. Neben bundeseinheitlichen Regelungen sind auch landesspezifische sowie kommunale Regelungen zu beachten. Als übergreifende Vorgabe gilt es daher zunächst, das Abfallaufkommen zu verringern und die Grundvoraussetzungen zu schaffen, um die Verwertungsquote zu erhöhen. Als Ziel im Bestand gilt eine Verteilquote von PPK (Papier, Pappe, Kartonagen) zu Restabfall von 60:40.

Vorschriften

Verwertungsquote 60:40

Aus ökologischen und ökonomischen Gründen ist mit dem örtlichen Entsorger eine entsprechende Strategie vor dem Hintergrund der baulichen Gegebenheiten auszuarbeiten. Hier ist zu klären, für welche Abfälle Gutschriften zu erzielen sind und wie diese zu trennen sind. In der Regel sind für Pappe, Papier, Folien (teilweise farblich getrennt) und Metall je nach Marktlage und Abfallaufkommen Gutschriften zu erzielen.

Restabfallaufkommen verringern

Mit einem Anteil von ca. 10 % am Gesamtabfallaufkommen haben die Kundenabfälle einen vergleichsweise geringen Einfluss. Erfahrungen aus früheren Versuchen haben gezeigt, dass eine Abfalltrennung des Kundenabfalls in entsprechende Abfallbehältern erfahrungsgemäß schwierig ist, da die Kunden den Abfall nicht sortenrein einwerfen, was schlimmstenfalls zur Verunreinigung einer gesamten Abfallfraktion führen kann.

Abfalltrennung Kundenbereich

1. **Abfälle vermeiden**
2. **Abfälle trennen**
3. **Abfallgutschriften berücksichtigen**

ABFALL: CHECKLISTE

Kundenbereiche/Mall

- Überprüfen und ggf. Optimieren der Stellplätze der Abfallbehälter
- Bei der Wahl der Abfallbehälter ist darauf zu achten, dass die Abfalleimeröffnungen zu den Verpackungen im Gastronomiebereich passen. Ggf. sind die Abfalleimer oder das gesamte Abfallkonzept anzupassen (Achtung: Bei der Wahl der Abfallbehälter ist in jedem Fall auch der Brandschutz zu beachten)

Mietbereiche

- Mülltrennung in folgende Fraktionen:
 - Papier/Pappe/Kartonagen
 - Folie
 - Kunststoff
 - Styropor
 - Metall
 - Glas (ggf. farbig getrennt)
 - Holz
 - Restmüll
- In Absprache mit dem Entsorger ggf. separate Trennung von:
 - Folie bunt
 - Folie weiß
 - Weißblech
 - Holz
- Einsatz von Abfallpressen zur Optimierung des Gewichts und Volumens und der Verringerung von Transporten

ABFALL: CHECKLISTE






*Die Verwertbarkeit der verschiedenen Verpackungsmaterialien ist an bestimmte Voraussetzungen geknüpft. Im Wesentlichen gilt es Verschmutzungen und Verunreinigungen durch Fremdstoffe (z.B. Paprietiketten auf Folie) zu vermeiden. **In jedem Fall sind die Annahmebedingungen mit dem örtlichen Entsorger zu besprechen.***

Büro und Center Management

- Papierverbrauch reduzieren durch:
 - doppelseitiges Drucken (Stellen Sie den Drucker standardmäßig auf doppelseitiges Drucken)
 - Verkleinern der Drucke (mehrere Seiten auf ein Blatt)
 - Verwendung von Fehldrucken als Konzeptpapier
 - papierloses Faxen direkt aus dem PC
 - zentrales Aufstellen von Kopierern und Druckern (längere Wege und damit überlegteres Drucken)
- Verwendung von Recyclingpapier mit dem Umweltzeichen Blauer Engel RAL-UZ 14 für Recyclingpapier (ggf. Abstimmung mit zentraler Beschaffung)
- Verwendung von Papier mit 60/70er Weiße für alle Standarddruckaufträge (80er Weiße für externe Schreiben und Drucke mit repräsentativen Anforderungen). Hinweis: je geringer der Weißgrad, desto kostengünstiger das Papier
- Rücksenden von Laserdruckerpatronen an den Hersteller. Vorgehensweise hierzu eventuell auch mit dem Lieferanten abstimmen. Tipp: Erscheint im Display „Toner leer“, muss man nicht gleich den Toner wechseln, sondern kann die Kartusche vorsichtig schütteln, damit sich die Toner-Reste verteilen
- Abfalltrennung natürlich auch im Center Management

ABFALL: BEISPIELE

Weiterführende Dokumente, Hinweise und Links

-  ECE-Präsentation zum Thema Abfall und Reinigung (erhältlich über Hrtn. Harald Boll, ECE-Regionaldirektor CM Region Berlin)
-  Berliner Stadtreinigungsbetriebe (Hrsg.): „Abfallvermeidung im Büro“; Berlin (ohne Jahresangabe)
-  Arbeitsgemeinschaft Abfallberatung in Unterfranken (Hrsg.): „Leitfaden Einzelhandel“, Landratsamt Kitzingen 2000
-  http://www.gesetze-im-internet.de/krw-_abfg/
-  <http://www.gruener-punkt.de/>



Der Blaue Engel für Recyclingpapier



Der Blaue Engel (RAL-UZ 14) für Recyclingpapier

- 100% Altpapier, dabei mindestens 65% untere und mittlere Altpapiersorten
- Keine Verwendung bestimmter Farbstoffe
- Verbot von optischen Aufhellern, Chlor, halogenierten Bleichmitteln und Komplexbildnern (EDTA)
- Lebensdauerklasse „LDK-12.80“ = mehrere 100 Jahre haltbar
- Erfüllung der DIN-Normen für Endlospapiere, Briefhüllenpapiere, Karton für Büro Zwecke und Kopierpapiere (DIN 19309)

Die Verwendung von hochwertigem Recyclingpapier (z.B. mit Blauem-Engel-Logo) führt weder zu einer höheren Verschmutzung von Druckern und Kopierern noch zu höheren Wartungskosten. Es hat auch keine höhere Stopperrate und verbraucht auch nicht mehr Toner. **Hochwertiges Recyclingpapier ist ökologisch deutlich besser als Frischfaserpapier bei gleichen technischen Eigenschaften.**

ABFALL: BEISPIELE



Dauerhafte ECO-Druckeinstellungen

Die Standardeinstellungen des Druckers sind nicht immer ideal, insbesondere für einen möglichst geringen Ressourcenverbrauch. Damit die Druckeinstellungen nicht jedes Mal aufs Neue geändert werden müssen, lassen sich fast alle Änderungen dauerhaft als Standardkonfiguration speichern. Hierzu müssen die Einstellungen direkt im Druckertreiber vorgenommen werden.

Klicken Sie hierzu auf das Windows-Startmenü und rufen Sie die Systemsteuerung des Computers auf. Hier lässt sich über die Auswahl „Drucker“ bzw. „Geräte und Drucker“ die Druckerliste mit allen installierten und zur Verfügung stehenden Druckern anzeigen. Rufen Sie mit der rechten Maustaste die „Druckeinstellungen“ des gewünschten Druckers auf. Im Konfigurationsfenster kann man nun die gewünschten Standardeinstellungen vornehmen und mit OK bestätigen. Da die Änderungen direkt im Druckertreiber vorgenommen werden, gelten sie ab sofort als Standardeinstellungen für alle neuen Druckaufträge. Benutzen Sie diese Funktion standardmäßig besonders bei internen Dokumenten.

Je nach Hersteller und Druckertreiber lassen sich verschiedene Optionen für einen möglichst nachhaltigen Ressourcenverbrauch einstellen. So sollte ein doppelseitiger Druck („Duplex-Druck“) mit möglichst geringem Tonerverbrauch als Standardeinstellung für den täglichen Gebrauch genutzt werden. Viele Drucker bieten weitere Einsparmöglichkeiten wie einen Entwurfsdruck („ECO-Print“), einen Energiesparmodus („Sleep-Modus“), mehrere Seiten pro Blatt etc. an.

Wird ein qualitativ hochwertiger Druck benötigt, können die Einstellungen hierzu individuell im Druckauftrag angepasst werden.

ENERGIEMANAGEMENT



Energiemanagement ist eine Managementaufgabe, um die Energiebereitstellung, die Energieverteilung und -verwendung zu optimieren. Ziel ist die kontinuierliche Reduzierung des Energieverbrauchs (somit auch der CO₂-Emissionen und des Ressourcenverbrauchs) und der damit verbundenen Energiekosten. Zur Erfüllung dieser Aufgaben ist es sinnvoll, einen Energiebeauftragten zu bestellen.

Bestellung Energiebeauftragter

Energiemanagement ist ein wiederkehrender Kreislaufprozess. Beginnend mit der Zielsetzung und der Energieanalyse (Messen, Vergleichen, Überwachen) folgen das Planen und Umsetzen von Maßnahmen sowie anschließend das Prüfen der Zielerreichung (erneute Energieanalyse) und die Korrektur (Planen und Umsetzen von Maßnahmen).

Durch die internationale Norm DIN EN ISO 50001 besteht zudem die Möglichkeit das Energiemanagementsystem als Qualitätssiegel zertifizieren zu lassen.

Wesentliche Voraussetzung für Energiemanagement ist ein permanentes Energiemonitoring und Energiecontrolling. Denn nur wer seine Verbrauchszahlen und größten Verbraucher kennt und permanent überwacht, kann energetisch nachhaltig betreiben.

**Voraussetzung
Energie-
monitoring/
Controlling**

1. **Bestellung eines Energiebeauftragten**
2. **Differenzierte Messung der Energieverbräuche**
3. **Bildung von Energiekennzahlen**
4. **Planen und Umsetzen von Maßnahmen**
5. **Kontrolle der Zielerreichung**

ENERGIEMANAGEMENT: CHECKLISTE


Energieanalyse

- Energiebeauftragten benennen
- Energieverbräuche der letzten 3 bis 5 Jahre auswerten und vergleichen (Gesamtverbräuche, Lastverläufe: jährlich, wöchentlich, täglich)
- Energiekennzahlen bilden und mit den Zahlen der anderen Center vergleichen, z.B. MWh/m² und CO₂-Ausstoß/m²; per Korrelationsanalyse die Unterschiede der Center berücksichtigen (siehe Info S. 35)
- Messkonzept entwickeln und Energiebedarf von Großverbrauchern und einzelnen Mietern erfassen. Für elektrische Verbraucher Energie-Controlling-Online verwenden (siehe Info S. 38)
- Mess- und Zähleinrichtungen bzw. Verbrauchsdaten in die Gebäudeleittechnik (GLT) einbinden, um über GLT- und Energie-Controlling-Online die LIVE-Verbräuche/Lasten überwachen, auswerten und steuern zu können (siehe Info S. 38)
- Mitarbeiter und Dienstleister über die ECE-Energiepolitik informieren und zu einem nachhaltigen, effizienten und ressourcenschonenden Handeln motivieren (siehe Info S. 33)
- 1x jährlich Energie-Audit hinsichtlich der Verbrauchszahlen und Verbesserungsmaßnahmen durchführen (ECE-Energiebeauftragter + Mieter)
- Energieausweis nach EnEV ausstellen und bei Neuvermietungen dem Mieter aushändigen (siehe Info S. 37)




Planung von Maßnahmen

- Katalog von Optimierungsmaßnahmen entwickeln und Maßnahmen priorisieren. (Anregungen hierzu im Kapitel „Energieeffizienz“ und den Gewerke-Kapiteln „RLT“, „Kälte“, „ELT“)
- Energieeinspar- und effizienzmaßnahmen sukzessive umsetzen








ENERGIEMANAGEMENT: CHECKLISTE

-  Kontinuierliches Energiecontrolling durchführen, um die Verbrauchsentwicklung und den Erfolg, d.h. die Zielerreichung der Effizienzmaßnahmen, zu überwachen. Hierzu steht für den Strombereich Energie-Controlling-Online zur Verfügung (siehe Info S. 38); für den Wärmebereich sind entsprechende Zähler zur Live-Darstellung von Verbrauch und Lastgang auf die GLT aufzuschalten

Einbindung der Mietbereiche

-  Führung im Energiemanagementprozess übernehmen und die Mieter zur Durchführung sowie Teilnahme an Effizienzmaßnahmen motivieren
-  Energieteam bilden (ECE-Energiebeauftragter und Mietervertreter) und Energieeinsparpotentiale identifizieren
-  Implementierung eines Systems zur anonymisierten Erhebung von Energiekenndaten für Mietbereiche zur branchenbezogenen Verbrauchsauswertung

Weiterführende Dokumente, Hinweise und Links

-  DIN EN ISO 50001: Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (12/2011)
-  Umweltbundesamt (Hrsg.): „DIN EN 16001 Energiemanagementsysteme in der Praxis. Ein Leitfaden für Unternehmen und Organisationen“, Leitfaden (06/2010)
-  GEFMA 124, Teil 1 bis 4: Energiemanagement
-  EnEV-Online.de: Info „Energieausweis + EnEV 2009“
-  <http://www.gefma.de/publikationen.html>
-  <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/3959.html>
-  <http://www.is-argebau.de/> (> Muster-Bauvorschriften / Mustererlasse > Bauaufsicht / Bautechnik > Auslegungsfragen zur EnEV)

ENERGIEMANAGEMENT: INFORMATIONEN



Energiemanagementsystem

Energiemanagementsysteme tragen dazu bei, die Energieeffizienz in Unternehmen zu erhöhen. Je besser und effektiver das Energiemanagementsystem, desto höher die Energieeffizienz.

Die DIN EN ISO 50001 ist ein Leitfaden für den Aufbau eines Energiemanagementsystems im Unternehmen. Ein nach DIN EN ISO 50001 zertifiziertes Energiemanagementsystem ist somit ein Qualitätssiegel für das Energiemanagement eines Unternehmens.

Zudem ist ein zertifiziertes Energiemanagementsystem heute und in der Zukunft die Voraussetzung für energieintensive Unternehmen, steuerliche Ausgleichsregelungen und Fördermittel zu erhalten.



Energiepolitik

Die Energiepolitik eines Unternehmens definiert die **globalen Energieziele** des Unternehmens **hinsichtlich der Energiekosten, des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen** und gibt den Rahmen für entsprechende Aktivitäten und Strategien vor.

Sie ist Grundvoraussetzung für ein funktionierendes Energiemanagement und Leitlinie der Energieeffizienzmaßnahmen eines Unternehmens. Die Energiepolitik sollte von der Geschäftsführung eines Unternehmens beschlossen, kommuniziert und gefördert werden.

Zur Energiepolitik der ECE gehören beispielsweise die konsequente Verwendung von Ökostrom sowie die Steigerung der Energieeffizienz in den Centern.

ENERGIEMANAGEMENT: INFORMATIONEN

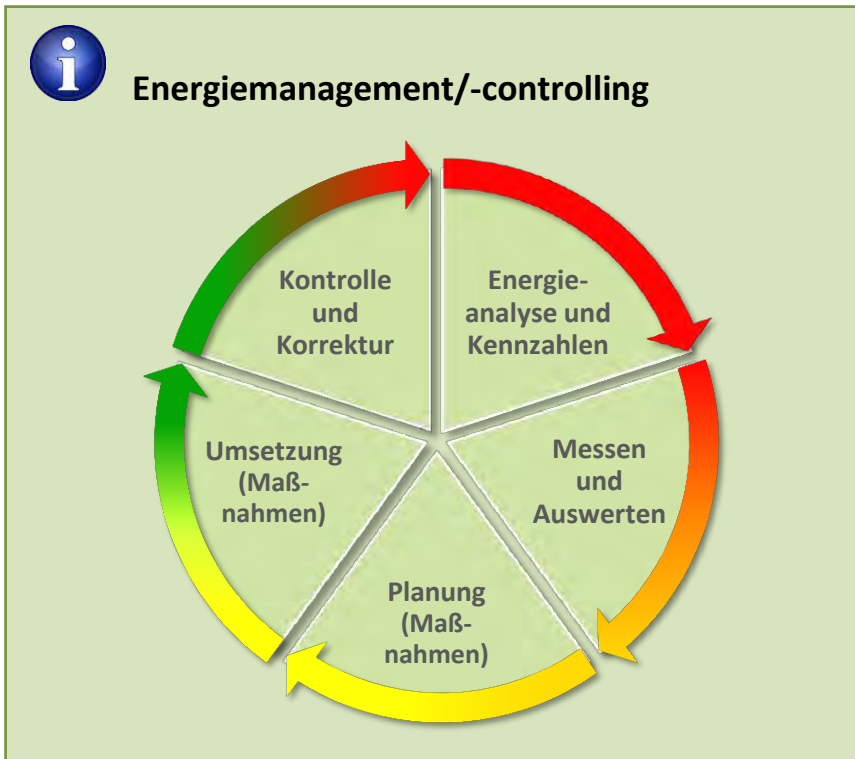


Abb. 4: Energiemanagement-Prozesskreislauf [Quelle: ikl]

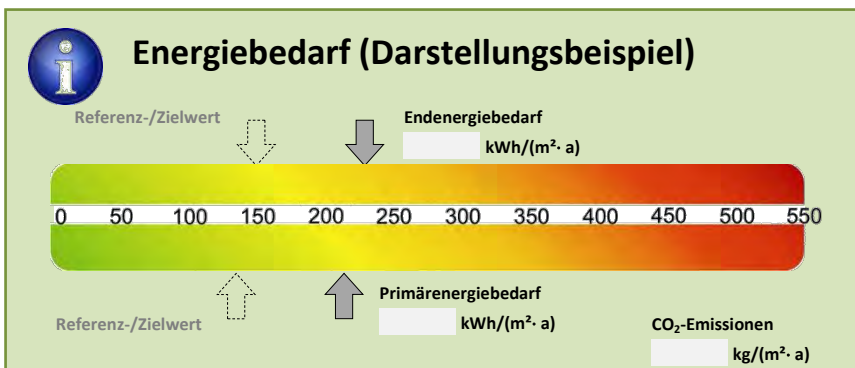


Abb. 5: Energiebedarf, Darstellungsbeispiel [Quelle: ikl]

ENERGIEMANAGEMENT: INFORMATIONEN



Energiekennzahlen und Benchmarking

Shopping-Center sind grundsätzlich verschieden (Anzahl Einkaufsebenen, Besucherzahlen, Öffnungszeiten etc.). Dennoch sind Energiekennzahlen und ein Benchmark der Shopping-Center **der erste kostengünstige Schritt**, um etwaige Energieeffizienzpotentiale zu erkennen.

Mögliche größere Abweichungen bei flächenbezogenen Kennzahlen aufgrund der Unterschiede der Center können durch die Bildung weiterer Kennzahlen hinterfragt werden.

Grundvoraussetzung für die Bildung von Energiekennzahlen ist die Kenntnis über beispielsweise nachstehende Energieverbräuche und Rahmendaten:

Energieverbrauchswerte/-bedarfswerte

- Strom für Beleuchtung
- Strom für RLT-Antriebe
- Strom für Kältemaschinen
- Strom für Aufzüge + Fahrtreppen
- Allgemeinstrom
- Wärmebedarf (stat./dyn.)
- Wasserverbrauch (gesamt)
- Wasserverbrauch (Klima)

Rahmendaten/Bezugsgrößen

- Netto-Grundfläche
- Verkaufsfläche
- Öffnungszeiten
- ...
- Netto-Rauminhalt
- Mall-Fläche
- Besucherzahlen

ENERGIEMANAGEMENT: INFORMATIONEN



Beispiele für Energiekennzahlen

Mögliche centerspezifische Abweichungen durch:

Stromverbrauch (gesamt)
Netto-Grundfläche

$\frac{[\text{kWh}]}{[\text{m}^2\text{-NGF}]}$

- Öffnungszeiten
- Größe der Mallfläche
- ...

Verbrauch Wärmeenergie
Netto-Grundfläche

$\frac{[\text{kWh}]}{[\text{m}^2\text{-NGF}]}$

- Geschoszahl
- AV-Verhältnis
- Baujahr ...

Stromverbrauch für RLT-Antriebe
Mietfläche

$\frac{[\text{kWh}]}{[\text{m}^2\text{-MF}]}$

- Betriebszeiten
- ...

Stromverbrauch für Beleuchtung
Center-Öffnungszeit

$\frac{[\text{kWh}]}{[\text{h}]}$

- Größe der Mallfläche
- ...

Stromverbrauch für Beleuchtung
Mall-Fläche

$\frac{[\text{kWh}]}{[\text{m}^2\text{-Mall}]}$

- Öffnungszeiten
- Tageslicht-Fläche
- ...

Stromverbrauch für Aufzüge + Fahrtreppen
Verkaufsfläche

- Geschoszahl
- Besucherzahl
- ...

Stromverbrauch für Kühlung
Verkaufsfläche

$\frac{[\text{kWh}]}{[\text{m}^2\text{-VKF}]}$

- Betriebsstunden
- Größe der Mall-Fläche
- ...

Wasserverbrauch (gesamt)
Besucherzahl

$\frac{[\text{m}^3]}{[\text{Pers.}]}$

- Größe der Außenanlagen
- ...

Wasserverbrauch Kälte
Netto-Grundfläche

$\frac{[\text{m}^3]}{[\text{m}^2\text{-NGF}]}$

- Öffnungszeiten
- ...

ENERGIEMANAGEMENT: INFORMATIONEN



Energieausweis für Neuvermietungen

Bei **Neuvermietung** von Nutzungseinheiten eines Centers (Büro, Praxis, Shop etc.) ist dem potentiellen Mieter spätestens auf Verlangen **gemäß EnEV 2009 § 16 (2)** der Energieausweis des Gebäudes zugänglich zu machen! Wahlweise kann der Energieausweis auf Basis des Energiebedarfs oder auf Grundlage des Energieverbrauchs erstellt werden. Für neue Shopping-Center und Erstvermietungen oder nach wesentlichen baulichen oder technischen Änderungen bietet sich der Bedarfsausweis (Berechnung) an, bei Neuvermietungen in Bestandscentern der Verbrauchsausweis (tatsächlicher Verbrauch).

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung

Gültig bis:
Aushang

Gebäude

Hauptnutzung / Gebäudekategorie	
Sonderzone(n)	
Adresse	
Gebäudeteil	
Baujahr Gebäude	
Baujahr Wärmeerzeuger	
Baujahr Klimaanlage	
Nettogrundfläche	

Gebäudefoto (freiwillig)

Heizenergieverbrauchskenwert

Dieses Gebäude: kWh/(m²·a)

Warmwasser enthalten

 ↑ Vergleichswert dieser Gebäudekategorie für Heizung und Warmwasser
 ↓

Stromverbrauchskenwert

Dieses Gebäude: kWh/(m²·a)

Der Wert enthält den Stromverbrauch für
 Zusatzheizung
 Warmwasser
 Lüftung
 Eingebaute Beleuchtung
 Kühlung
 Sonstiges

Aussteller

Datum Unterschrift des Ausstellers

Abb. 6: Musterenergieausweis [Quelle: EnEV]

ENERGIEMANAGEMENT: BEISPIELE



Energie-Controlling-Online (ECO-Online)

Wesentliche Voraussetzung für ein funktionierendes Energiemanagement und einen effizienten Centerbetrieb ist die Möglichkeit, jederzeit die aktuellen Verbräuche und Lastgänge überwachen zu können (Live-Verbrauch, Live-Lastgang).

ECO-Online von Vattenfall

Für die Stromversorgung bzw. den Stromverbrauch ist dies über ein Online-Tool (Energie-Controlling-Online) des Energieversorgers Vattenfall möglich. Hierzu werden durch Vattenfall entsprechende Zähler an den wesentlichen Verbrauchern installiert, vernetzt und die Verbrauchsdaten für jedes Center zu ECO-Online übertragen. Über einen Online-Zugang können dann die aktuellen Verbräuche und Lastgänge in numerischer und grafischer Darstellung überwacht und ausgewertet werden.

Die Verbräuche und Lastgänge jedes Großverbrauchers über einzelne Tage, Wochen oder sonstige Zeiträume können miteinander verglichen und somit der Erfolg von Effizienzmaßnahmen direkt überprüft werden. Ebenso kann das bestehende Lastmanagement für das Anfahren der Klimaanlage, Kälteerzeugung oder beispielsweise der Fahrtreppen optimiert werden.

- Sind die Zeitabstände für das versetzte Anfahren der einzelnen Klimaanlage optimal gewählt? Zu kurz? Oder zu lang? Oder fahren die Ventilatoren mit Frequenzumformer zu schnell, zu langsam an?
- Wie sind die Fahrtreppen am effizientesten zu betreiben? Dauerbetrieb, Stop-and-go-Betrieb oder Stand-by-Betrieb mit reduzierter Geschwindigkeit? Oder welche Betriebsart ist zu welcher Tageszeit bzw. ab welchem Besucheraufkommen die effizienteste?
- Wie sollten die Kältemaschinen angefahren/geschaltet werden?

ENERGIEMANAGEMENT: BEISPIELE

Tipps:

Als Pilotprojekt wurde das Phoenix Center in Hamburg auf ECO-Online geschaltet. Unter anderem konnten die Techniker im Center so den Betrieb der Kältemaschinen optimieren. Hier hat sich herausgestellt, dass es am effizientesten ist, zuerst die Turbo-Kältemaschine hochzufahren und nicht wie häufig üblich zuerst die Schrauben-Kältemaschine.

ENERGIE CONTROLLING ONLINE

VATTENFALL

TRANSPARENZ IHRER ENERGIESTRÖME

Wir decken Ihre Einsparpotenziale auf. Egal wo sie sich versteckt halten. Das Energie Controlling Online macht sie transparent.

Log-in

Benutzer-ID

Passwort

Log-in

Hinweis: Sie betreten den gesicherten Bereich (SSL-verschlüsselt). Bitte beachten Sie unbedingt die Groß- und Kleinschreibung bei der Eingabe Ihrer Benutzer ID und des Passworts!

Kontakt

Vattenfall Europe Sales GmbH
Geschäftskunden
Energiedienstleistungen
Region Berlin
Tel.: 030 55444 2350
Region Hamburg
Tel.: 040 55444 3717

Gastzugang beantragen
Zur Anmeldung

Abb. 7: Login-Seite von Energie-Controlling-Online [Quelle: Vattenfall]

	Messstelle 1 aktuell	Messstelle 1 historisch	Verbrauchsentwicklung
Name der Messstelle	03_Kälte_gross		↗ 5,4 %
Zeitraum historisch	deaktivieren		
Zeitraum	5.8.2011 - 5.8.2011	4.8.2011 - 4.8.2011	
Verbrauch	6.190,6 kWh	5.881,0 kWh	317,6 kWh
CO ₂	3.719,2 kg	3.528,6 kg	190,6 kg
Maximum	540,4 kW am 05.08.2011 09:30	565,8 kW am 04.08.2011 12:30	
Grenzwertüberschreitung	keine Grenzwertverletzung	keine Grenzwertverletzung	
Zählerstand / Leistung	Ⓞ/Ⓢ	Ⓞ/Ⓢ	
Verbrauchspreis	0,10 EUR/kWh	0,10 EUR/kWh	
Kosten	619,06 EUR	568,10 EUR	31,76 EUR

Abb. 8: Tagesvergleich des Lastverlaufs einer Kältemaschine (numerisch) [Quelle: Vattenfall]

ENERGIEMANAGEMENT: BEISPIELE



Abb. 9: Tagesvergleich des Lastverlaufs einer Kältemaschine (grafisch)
[Quelle: Vattenfall]

Weitere Auskunft zur ECO-Online-Einführung in den Shopping-Centern gibt die Abteilung FM BS der ECE in Hamburg.

ENERGIEEFFIZIENZ



Die Energieeffizienz von Gebäuden und deren technischen Einrichtungen wird von vielen Faktoren beeinflusst: Zum einen von den baulichen und technischen Gegebenheiten, die im laufenden Betrieb nicht ohne Weiteres veränderbar sind. Zum anderen vom Nutzerverhalten und von Prozessen im Gebäude, die systematisch angepasst werden können.

Das effiziente Betreiben von gebäudetechnischen Anlagen bringt enorme Energieeinsparungen mit sich, senkt die CO₂-Emissionen, schont die Ressourcen und wirkt sich nicht unwesentlich auf die Betriebskosten und den wirtschaftlichen Erfolg eines Centers aus. Zudem wird der Wartungs- und Instandsetzungsbedarf reduziert.

Die gebäudetechnischen Systeme wie Elektro-, Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Fördertechnik sollten durch gezielte Anpassungen auf einen optimalen Betrieb eingestellt und die Einstellwerte regelmäßig kontrolliert werden (Soll-Ist-Abgleich).

Die regelmäßige Wartung und Instandhaltung der Anlagen senkt nicht nur den Energieverbrauch bei der Erzeugung und Verteilung (Wirkungsgrad, Effizienz), sondern erhöht gleichzeitig die Versorgungssicherheit, Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Systeme.

Optimierung des Nutzerverhaltens und der Prozesse

Energie- und Kosteneinsparungen/ Senkung der CO₂-Emissionen

Anpassung der Gebäudetechnik

Wartung und Instandhaltung

1. **Optimierung des Nutzerverhaltens/Verbrauchs**
2. **Optimierung der Betriebsszenarien**
3. **Anpassung und Kontrolle der Soll- und Einstellwerte**
4. **Regelmäßige Wartung und Instandhaltung**
5. **Einsatz effizienter Anlagentechnik**

ENERGIEEFFIZIENZ: CHECKLISTE

Hinweis: Nachfolgend sind allgemeine gewerkeübergreifende und allgemeine gewerkespezifische Effizienzansätze aufgelistet. Weiter gehende Informationen sind in den nachfolgenden Info-Kästen zur Energieeffizienz bzw. in den Kapiteln der einzelnen Gewerke (Elektrotechnik, Raumluftechnik, Kälte etc.) enthalten.

Allgemeine Energieeffizienzmaßnahmen

- In Centern, die vor 2007 errichtet wurden, Beleuchtungsbefehl durchführen lassen (siehe Info S. 51)
- Mieter bei der Optimierung der Beleuchtung auf den Mietflächen unterstützen („Cool-down-Initiative“) (siehe Info S. 52)
- Energieeffizientes und ressourcenschonendes Handeln der ECE-Mitarbeiter in den Centern (siehe Info S. 53)
- Minimierung der Wärmeeinstrahlung (licht- und sonnenstandsabhängige Steuerung der Beschattungseinrichtungen, fehlende Beschattungseinrichtungen ggf. nachrüsten etc.)
- Nach Energieeinsparverordnung (EnEV) § 12 vorgeschriebene energetische Inspektion von Klimaanlage durchführen lassen (siehe Info S. 46)
- Gebäudetechnische Anlagen einregulieren bzw. bestehende Einregulierungswerte überprüfen und ggf. nachjustieren (siehe Info S. 56)
- Anpassen bzw. Optimieren von Betriebszeiten, -temperaturen (z.B. Vor- und Rücklauf), Druck und Leistung der gebäudetechnischen Anlagen
- Funktionserhaltende Wartungen und Instandhaltungen durchführen (Schmutzablagerungen bspw. erhöhen den Energieverbrauch)

ENERGIEEFFIZIENZ: CHECKLISTE

Maßnahmen ohne oder mit geringen technischen und baulichen Änderungen

- Lastverläufe des Strom- und Wärmebedarfs optimieren (für Strom: siehe Info S. 38)
- Tageslichtsteuerung der Mall nachhaltig betreiben (siehe Info S. 64)
- Außenluft-/Umluftrate der RLT-Anlagen optimieren (siehe Info S. 73)
- Thermostatventile auf die Soll-Raumtemperatur begrenzen (siehe Info S. 85)
- Betriebsweise bestehender Wärmerückgewinnungssysteme optimieren (siehe Info S. 75)
- Filter (Trinkwasser, Umlaufwasser-RKW, Lüftungsanlagen) regelmäßig reinigen bzw. austauschen; Wechselintervalle von erhöhtem Energieverbrauch bei verschmutztem/zugesetztem Filter und den Wechsel- bzw. Reinigungskosten abhängig machen
- Vorhandene Brunnenanlagen möglichst nur zu den Shop-Öffnungszeiten betreiben; Algenbildung berücksichtigen!
- Potential bestehender GLT-Anlagen ausnutzen: bestehende Regel- und Steuerprogramme tages-, nacht-, wochenend- und saisonabhängig weiter differenzieren und an den tatsächlichen Bedarf anpassen (siehe Info S. 38 und S. 75)






Maßnahmen mit technischen und baulichen Änderungen

- Maßnahmen aus den Beleuchtungschecks umsetzen (siehe Info S. 51)
- Einsatz von hocheffizienten Motoren/Antrieben bei Pumpen, Ventilatoren, Kältemaschinen, Aufzügen und Roll-/Fahrtreppen. Bei Anlagen mit variablem Volumenstrom oder variabler Lastanforderung: Antriebe mit Frequenzumformer einsetzen (siehe Info S. 48)
- In älteren Centern: GLT erweitern! Eine funktionierende Gebäudeleittechnik ist Grundvoraussetzung für den effizienten Betrieb von komplexen gebäudetechnischen Anlagen

ENERGIEEFFIZIENZ: CHECKLISTE

- Fehlendes Wärmerückgewinnungssysteme bei positiver Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nachrüsten
- Überprüfung und Optimierung der Dämmung an Armaturen, Rohren, Behältern und Baukörpern; Schwachstellenanalyse per Infrarot-Thermografie
- Leckagen des Luftkanalnetzes minimieren

Weiterführende Dokumente, Hinweise und Links

-  Energieeinsparverordnung (EnEV) 2009
-  DIN EN 15239 „Leitlinien für die Inspektion von Lüftungsanlagen“
-  DIN EN 15240 „Leitlinien für die Inspektion von Klimaanlage“
-  Sylvia Schädlich/Achim Trogisch: Energetische Inspektion von Klimaanlage, CCI-Dialog GmbH, 1. Auflage 2011
-  <http://www.energieagentur.nrw.de/tools/e-motor/>

ENERGIEEFFIZIENZ: INFORMATIONEN



Energieeffizienz

Energieeffizienz ist das optimale Verhältnis von gewünschtem Nutzen zur dafür aufgewendeten Energie. Um eine hohe Energieeffizienz zu erreichen, müssen alle Einflussfaktoren vom Energiebedarf über die Energieverteilung und die Energieumwandlung bis hin zur Energieerzeugung optimiert werden. Je weniger Energie zur Erreichung des gewünschten Nutzens (Nutzenergie) benötigt wird, desto größer ist die Energieeffizienz und Ressourcenschonung. Dabei gilt:

Am effizientesten ist die Energie, die gar nicht erst „verbraucht“ wird! Daher sollte jeder Energieeffizienzmaßnahme eine kontinuierliche Überprüfung und Optimierung des Bedarfs vorangestellt werden.



Abb. 10: Energieeffizienz [Quelle: ife Institut für Energieeffizienz]

Anmerkung:

Die Begriffe „Verbrauch“ und „Verbraucher“ im Zusammenhang mit Energie sind weit verbreitet und werden daher auch hier verwendet. Auch wenn dies physikalisch nicht korrekt ist, da Energie nur umgewandelt und nicht verbraucht wird.

ENERGIEEFFIZIENZ: INFORMATIONEN



Energetische Inspektion von Klimaanlage

Nach § 12 der Energieeinsparverordnung 2009 (EnEV) müssen Betreiber von Klimaanlage in Gebäuden **10 Jahre nach der Erst-Inbetriebnahme** eine energetische Inspektion durchführen lassen. Betroffen sind alle Klimaanlage/Teilklimaanlagen/RLT-Anlagen im Bestand **mit einem Nenn-Kältebedarf von mehr als 12 kW**.

- Klimaanlage im Gebäude
- Nenn-Kälteleistung > 12 kW
- Erst-Inbetriebnahme vor 10 Jahren

**Energetische
Inspektion**

§ 12 EnEV

Wer darf die Inspektion durchführen?

Nach § 12 (5) EnEV darf die energetische Inspektion nur durch Fachkundige durchgeführt werden. Als fachkundig gelten...

- Personen mit Hochschulabschluss in der Versorgungstechnik oder TGA und mit mind. 1 Jahr Berufserfahrung in Planung, Bau, Betrieb oder Prüfung von RLT-Anlagen
- Personen mit Hochschulabschluss einer anderen Fachrichtung (Maschinenbau, ELT etc.), jedoch mit mind. 3 Jahren Berufserfahrung in Planung, Bau, Betrieb oder Prüfung von RLT-Anlagen

Nach § 12 (6) EnEV ist über die energetische Inspektion eine Bescheinigung anzufertigen, die der Betreiber der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen hat.

ENERGIEEFFIZIENZ: INFORMATIONEN

Welche Anlagen fallen unter den Begriff „Klimaanlagen“?

Der Begriff „Klimaanlage“ ist in der EU-Gebäuderichtlinie definiert. Hier heißt es sinngemäß: „Eine Klimaanlage ist eine Kombination von Bauteilen, die für eine Form der Luftbehandlung erforderlich sind und bei der die Temperatur, eventuell mit der Belüftung, der Befeuchtung und der Luftreinheit, geregelt wird oder gesenkt werden kann.“

Somit fallen alle raumluftechnischen Anlagen mit der Funktion Kühlen – ob Umluft-, Mischluft- oder reiner Außenluftbetrieb, ob zentral oder dezentral – unter „Klimaanlagen“ im Sinne der EnEV bzw. EPBD (European Building Directive).

Was ist der Inhalt der energetischen Inspektion?

- Prüfen und Feststellen der Effizienz/des Wirkungsgrades der wesentlichen Bauteile (RLT einschl. Kälteerzeugung)
- Überprüfen und Bewerten der Anlagendimensionierung
- Überprüfen und Bewerten der Betriebsparameter
- Berechnen des Energiekennwertes der Anlagen nach DIN V 18599
- kurze fachliche Hinweise zu kostengünstigen Verbesserungsmaßnahmen

Wie sollte die Inspektion durchgeführt werden und wie sollte die Bescheinigung aussehen?

Die EnEV macht hierzu keine Vorgaben. Hier kann auf die Vorschläge und Empfehlung diverser Fachverbände zurückgegriffen werden. Die Bescheinigung sollte auf jeden Fall übersichtlich die Anlagendaten und in Text und Grafik die Ergebnisse enthalten. Zudem muss die Bescheinigung vom Verfasser unter Nennung von Name, Firma sowie Beruf/Qualifikation unterzeichnet sein.

ENERGIEEFFIZIENZ: BEISPIELE



Hocheffiziente Antriebe



Klima/Lüftung



Kälte



Kälte



Pumpen



Aufzüge



Fahrtreppen

Auf Basis der Ökodesign-Richtlinie wurden neue Anforderungen an Elektromotoren und an den Einsatz von Frequenzumformern festgelegt. Darüber hinaus wurden neue Effizienzklassen definiert.

- ❑ Seit dem **16.06.2011** dürfen nur noch Motoren der **Effizienzklasse IE2** eingesetzt werden
- ❑ Ab dem **01.01.2015** dürfen im Nennleistungsbereich von **7,5 bis 375 kW** nur noch Motoren der **Effizienzklasse IE3** oder Motoren der **Effizienzklasse IE2 mit Frequenzumformer** eingesetzt werden
- ❑ Ab dem **01.01.2017** dürfen auch im Nennleistungsbereich von **0,75 bis 7,5 kW** nur noch Motoren der **Effizienzklasse IE3** oder Motoren der **Effizienzklasse IE2 mit Frequenzumformer** eingesetzt werden

ENERGIEEFFIZIENZ: BEISPIELE



Effizienzcheck



Elektrische Antriebe stellen in einem Shopping-Center neben der Beleuchtung mit die größten Verbraucher dar. Ob und wann ein Austausch bestehender Antriebe gegen hocheffiziente Antriebe sinnvoll ist, ist von vielen Faktoren abhängig, insbesondere von den Betriebsstunden, und muss im Einzelfall geprüft werden.

Für einen ersten groben Effizienzcheck steht auf der Homepage der Energieagentur NRW ein entsprechendes Tool zur Verfügung (E-Motor-Check).

<http://www.energieagentur.nrw.de/tools/e-motor/>

E-MOTOR.check
EnergieAgentur.NRW

Einführung Neuanlage **Altanlage** Ergebnis

Altanlage

Leistung
22 kW

Pol-Anzahl
4

Betriebsstunden
3120 h/a

Sollten Ihnen keine Daten zum Wirkungsgrad vorliegen, dann lassen Sie das Feld einfach frei. Der E-MOTOR.check rechnet dann mit einem Wirkungsgrad nach der alten Effizienzklasse EFF3.

Wirkungsgrad
%

Strompreis
15 ct/kWh

© 2010 EnergieAgentur.NRW | dialoop GmbH

Abb. 11: E-Motor-Check, Eingabe Ist-Daten [Quelle: EA NRW]

Beispiel: Ventilator-Motor, 22 kW, 4-polig, Effizienzklasse EFF3, Betriebsstunden 3.120 h/a, Strompreis 15 ct/kWh

ENERGIEEFFIZIENZ: BEISPIELE

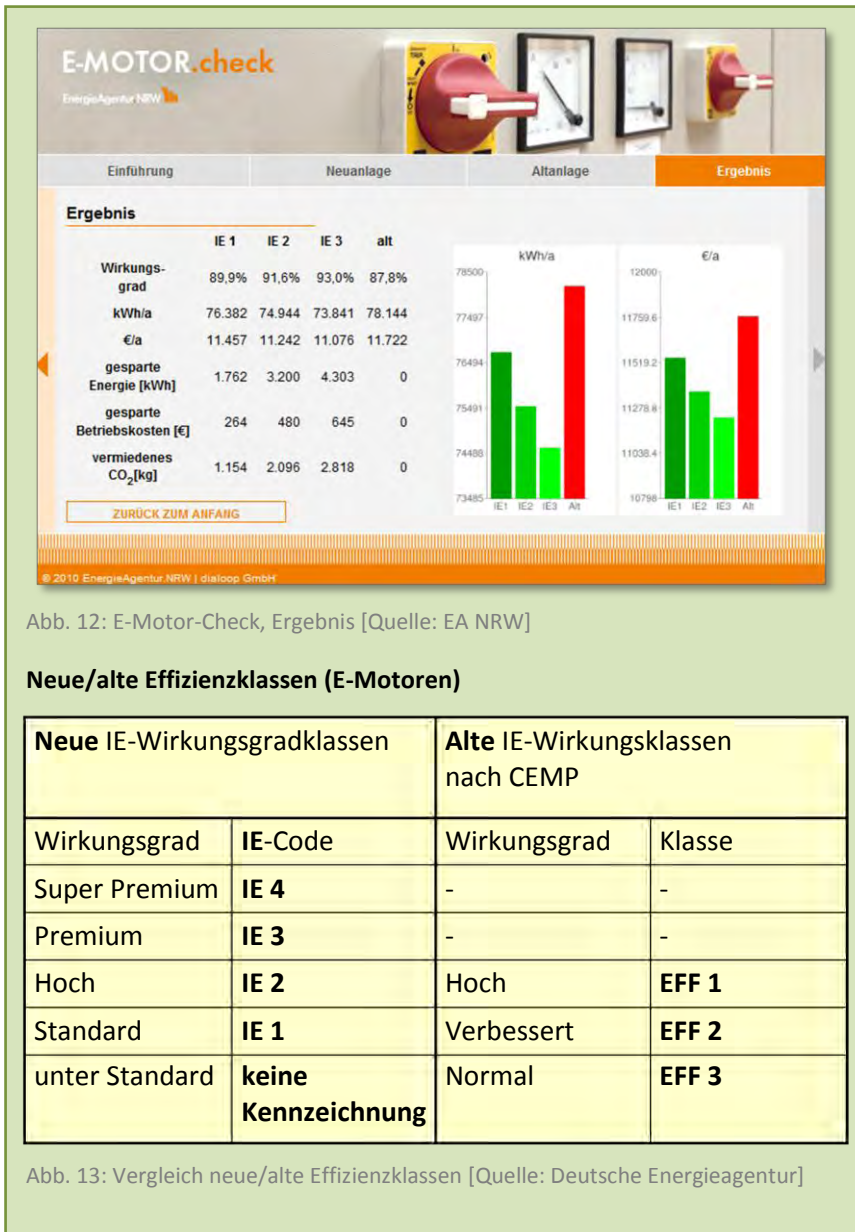


Abb. 12: E-Motor-Check, Ergebnis [Quelle: EA NRW]

Neue/alte Effizienzklassen (E-Motoren)

Neue IE-Wirkungsgradklassen		Alte IE-Wirkungsklassen nach CEMP	
Wirkungsgrad	IE-Code	Wirkungsgrad	Klasse
Super Premium	IE 4	-	-
Premium	IE 3	-	-
Hoch	IE 2	Hoch	EFF 1
Standard	IE 1	Verbessert	EFF 2
unter Standard	keine Kennzeichnung	Normal	EFF 3

Abb. 13: Vergleich neue/alte Effizienzklassen [Quelle: Deutsche Energieagentur]

ENERGIEEFFIZIENZ: BEISPIELE



Beleuchtungscheck



Im Jahr 2010 wurde von der Fa. LDBS gemeinsam mit Philips ein Beleuchtungscheck für viele ECE-Center durchgeführt. Ziel war es, sowohl die energetischen als auch die wartungsbedingten Einsparpotentiale aufzuzeigen.

Dabei zeigte sich, dass in vielen Centern bereits hocheffiziente Leuchtmittel eingesetzt werden. Über alle Center gesehen gibt es dennoch ein deutliches Einsparpotential sowohl beim Energiebedarf als auch in den Kosten für Lampenwechsel und Lampeneinkauf (siehe Grafik). **Im Einzelfall lassen sich die Beleuchtungskosten (Energie, Wechselkosten, Lampenkosten) durch die Umrüstung auf energieeffiziente Leuchtmittel sogar halbieren.**

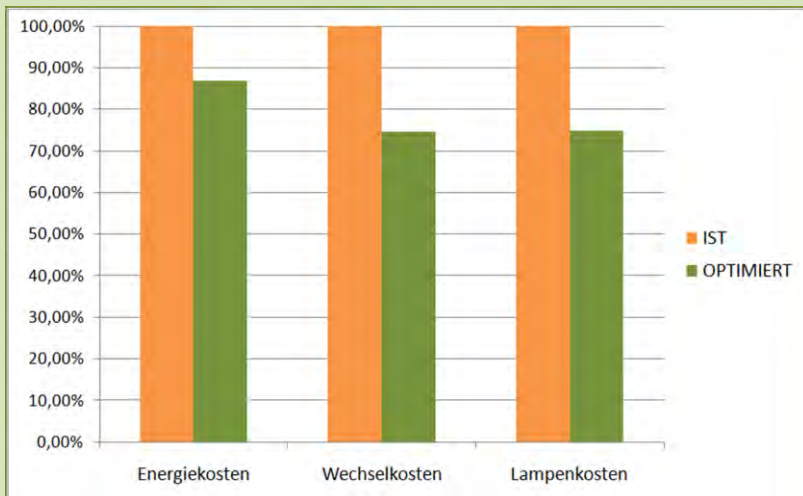


Abb. 14: Ergebnisse des Beleuchtungschecks [Quelle: iki]

Ziel sollte es daher sein, im Rahmen des normalen Lampenaustausches die Empfehlungen aus dem Beleuchtungscheck zu berücksichtigen.

Weitere Informationen hierzu erhalten Sie über die Kollegen von FM BS.

ENERGIEEFFIZIENZ: BEISPIELE



Cool down



Um die Energieeffizienz der Center insgesamt zu steigern, müssen auch die Mieter in das Lichtkonzept enger eingebunden werden. Eine erste Maßnahme der ECE, gemeinsam mit dem Partner Philips, ist die Initiative „Cool down“.

„Ziel des Projekts ist es, den Energiebedarf für Beleuchtung in den Shopping-Centern der ECE gemeinsam mit den Mietern nachhaltig zu senken. Zwei Drittel der für die Beleuchtung der Center benötigten Energie entfallen auf die Mietbereiche. Durch den Einsatz von Leuchten und Leuchtmitteln der neuesten Generation lässt sich dieser Anteil um ca. 20 % reduzieren. Dadurch könnte man rund 900.000 Kilowattstunden pro Jahr einsparen. Das entspricht etwa 610 Tonnen Kohlendioxid, dem CO₂-Jahresausstoß von 200 Vierpersonenhaushalten. Die einfachste Maßnahme bei den Bestandscentern ist ein Austausch von Lampen. So lassen sich zum Beispiel 50-Watt-Halogenlampen durch Halogenlampen neuester Technologie mit nur 35 Watt ersetzen: Das Beleuchtungsniveau bleibt gleich, zusätzlich wird die Wärmeentwicklung reduziert. Bei den Neubauten werden alle diese Entwicklungen bereits in der Planungsphase berücksichtigt. Zusätzliche Einsparungen lassen sich erreichen, wenn man das Helligkeitsniveau insgesamt senkt, ohne dabei die Helligkeitsverhältnisse zueinander zu stören. **Weniger Licht bei gleicher Qualität ist ein Ziel, das nur erreicht werden kann, wenn die ECE und ihre Mieter Hand in Hand arbeiten.** Bereits heute befinden sich daher in den Mieterhandbüchern Empfehlungen zum Einsatz von Leuchtmitteln und zu den Beleuchtungsstärken in den Schaufenstern. Eine Reduktion der Shop-Beleuchtung, beispielsweise um 50% in den Abendstunden wie bei der Lichtsteuerung in der Mall, kann den Energiebedarf wie auch die Kosten signifikant senken.“ [Quelle: ECE – Nachhaltig erfolgreich (2010/11)]

ENERGIEEFFIZIENZ: BEISPIELE



Energieeffizienz am Büroarbeitsplatz (CM)

Jeder kann etwas beitragen ...

- Aus Gewohnheit laufen PC und Bildschirm häufig den ganzen Tag! Schalten Sie ab, wenn Sie den PC nicht nutzen, in Besprechungen oder länger nicht am Schreibtisch sind. Das „Powermanagement“ im Betriebssystem unterstützt Sie dabei (unter Windows: Systemsteuerung > System + Wartung > Energieoptionen)
- Auch Bildschirmschoner verbrauchen Strom. Der Ausschalter ist die bessere und effizientere Wahl
- Kaffee in der Thermoskanne warm halten und nicht auf der Heizplatte der Kaffeemaschine
- Licht nach Verlassen der Räume wieder ausschalten
- Stoß- statt Dauerlüftung! Im Winter nur bei abgedrehten Heizkörpern, im Sommer bei abgeschalteter Kühlung
- Thermostatventile an den Heizkörpern richtig einstellen
- Mit den Kollegen auf die richtige Raumkonditionierung verständigen
- Nur vollbeladene Geschirrspüler anschalten

Nach Feierabend ...

- Bürogeräte vollständig vom Netz nehmen
- Steckerleisten ausschalten
- Kaffeemaschinen abschalten
- Heizung runterdrehen
- Klimaanlage ausschalten



GEBÄUDETECHNIK



Eine sorgfältige und ordnungsgemäße Wartung und Instandhaltung der gebäudetechnischen Anlagen ist ein wesentlicher Aspekt des nachhaltigen Betriebens. Nur so kann sichergestellt werden, dass der Funktionserhalt und die Versorgungssicherheit sowie der langfristige Werterhalt gewährleistet werden.

Dabei ist zu beachten, dass die technischen Anlagen mit zunehmender Komplexität sensibler reagieren. Daher ist gerade bei neueren Anlagen eine sorgfältige Einregulierung und insbesondere ein Nachjustieren bei Abweichungen oder Änderungen notwendig. Während sich bei Altanlagen etwaige Ablagerungen (zum Beispiel im Wärmetauscher, in Pumpen, Ventilen) aufgrund der üblichen Überdimensionierung kaum auf die Funktion auswirken, weichen neuere Anlagen schnell und deutlich von den geplanten Leistungs- und Funktionswerten ab, und die Haltbarkeit sinkt rapide. Eine regelmäßige Wartung mit anschließender Funktions- und Sollwertkontrolle ist daher unerlässlich. Besonders vor Inbetriebnahme und nach jeder Umbaumaßnahme müssen die Systeme intensiv gereinigt und gespült werden.

Nachfolgend werden für die technischen Systeme Raumluftechnik, Kältetechnik und Heizungstechnik wesentliche Aspekte benannt. Dabei wird auch auf Maßnahmen hingewiesen, die über den täglichen Betrieb hinausgehen und den Umbau bzw. die Modernisierung oder Instandsetzung betreffen.

1. **Einregulierung und Nachjustierung**
2. **Regelmäßige Wartung und Instandhaltung**
3. **Kontrolle der Kennwerte**

Wartung und Instandhaltung







Einregulierung und Nachjustierung

Wartung

Funktions- und Sollwertkontrolle

GEBÄUDETECHNIK

Weiterführende Dokumente, Hinweise und Links

-  VDI 6039: „Inbetriebnahmemanagement für Gebäude“ (Entwurf 01/2010)
-  VDI 6026, Blatt 1: „Dokumentation in der Technischen Gebäudeausrüstung“ (05/2008)
-  VDI 4700: „Begriffe der Technischen Gebäudeausrüstung mit Hinweisen zur Gestaltung von Benennungen und Definitionen“ (Entwurf 12/2008)
-  VDI 3810, Blatt 1: „Betreiben und Instandhalten von Gebäudetechnischen Anlagen“ (Entwurf 02/2011)
-  GEFMA 922-08: „Dokumente im Facility Management – Dokument für das Betreiben“ (09/2004)
-  <http://www.gefma.de/publikationen.html>

GEBÄUDETECHNIK: INFORMATIONEN



Commissioning/Betreiberkompetenz

Im technischen Zusammenhang bedeutet Commissioning: Inbetriebnahme, Inbetriebsetzung, Abnahmetest, Übergabe.

Im Gegensatz zur lange Zeit üblichen Inbetriebnahme und Übergabe geht das Commissioning weiter und reicht bis in den Gebäudebetrieb hinein. Ziel ist es, **auf Basis der Betreiberkompetenz die Auslegungsparameter und Einstellwerte der gebäudetechnischen Anlagen unter den realen Praxis-, Last- und Klimabedingungen zu optimieren.**

Die Praxis zeigt, dass Bestandsanlagen häufig seit der Erst-Inbetriebnahme unverändert betrieben und die Einstellwerte und Ausgangsparameter zu keinem Zeitpunkt den tatsächlichen Bedingungen angepasst werden.

Im Sinne eines nachhaltigen und effizienten Betriebes sollten die Einstellwerte und Ausgangsparameter bei Neuanlagen nach den ersten 10 bis 12 Monaten sowie wiederkehrend nach 5 Jahren oder wesentlichen Änderungen überprüft und ggf. angepasst werden.

Unter anderem geprüft und optimiert werden sollten:

- Betriebszeiten
- Tages-, Wochenend-, Nacht- und Saisonprogramme
- Voll- und Teillastprogramme
- Volumenströme der RLT-Anlagen
- Vor- und Rücklauf-, Raum- und Zulufttemperaturen
- klimaabhängige Schalt-, Steuer- und Regelvorgänge (Außentemperatur, Sonnenschein, Witterung, Windgeschwindigkeit)
- Inspektions- und Wartungsintervalle etc.

GEBÄUDETECHNIK: INFORMATIONEN



Datenhoheit



Die Einhaltung von Betreiberpflichten und rechtlichen Bestimmungen ist durch eine Vielzahl von Dokumenten nachzuweisen (Betriebsbücher, Wartungs- und Instandhaltungsprotokolle, Entsorgungsnachweise, Kältemittelmonitoring etc.).

Diese Nachweise werden häufig durch Dienstleister und Wartungsfirmen ausgestellt oder in Form von Betriebsbüchern fortgeschrieben. Zum Nachweis der Erfüllung der Betreiberpflichten sollten diese Nachweise immer aktuell und griffbereit sein. **Ansonsten besteht das Risiko, im Haftungsfall nicht nachweisen zu können den Betreiberpflichten und der Sorgfaltspflicht nachgekommen zu sein.**

Die Praxis zeigt, dass bei Wechsel des Dienstleisters oder der Wartungsfirma entsprechende Daten häufig verloren gehen.

Der Betreiber sollte jederzeit die Datenhoheit haben!

Empfehlung: Bereits in der Beauftragung des Dienstleisters/der Wartungsfirma ist festzuschreiben, dass ...

- ... erforderliche Nachweise oder aktualisierte Betriebsbücher spätestens bei Rechnungsstellung zu übergeben sind
- ... die erforderlichen Nachweise und aktualisierten Betriebsbücher in Papierform und als PDF-Dokument zu übergeben sind

Nachweise und Betriebsbücher als PDF-Dokumente können auf dem Center-Server strukturiert abgelegt werden und sind somit jederzeit für alle zuständigen Personen verfügbar (unabhängig von Kranken- oder Urlaubsstand).

GEBÄUDETECHNIK: INFORMATIONEN



Übereinstimmungserklärungen



Durch eine Übereinstimmungserklärung (früher: Fachunternehmererklärung) bestätigt der Hersteller/Errichter eines Bauteils oder der Erbringer einer Leistung, dass die von ihm erbrachte Leistung sowie die verwendeten Materialien/Baustoffe den geltenden rechtlichen Bestimmungen entsprechen.

Was im Brandschutz seit langem gelebte Praxis ist und der Sicherheit und Qualitätssicherung dient, ist im Hinblick auf die gestiegenen Anforderungen und die Komplexität der anzuwendenden Richtlinien zumindest für einige Leistungen der TGA ebenfalls zu empfehlen.

Zudem kann der Betreiber durch Übereinstimmungserklärungen nachweisen, dass er seiner Sorgfaltspflicht nachgekommen ist.

Empfehlung: In der TGA sollten zumindest für nachstehende Wartungs-, Instandhaltungs- und Instandsetzungsleistungen ebenfalls explizit Übereinstimmungserklärungen vom Erbringer der Leistung abgefordert werden.

- RLT-Anlagen (Konformität zu geltenden Richtlinien, insbesondere zur VDI 6022 - Hygieneanforderungen und EnEV - energetische Anforderungen)
- Wasserversorgung (Konformität zu geltenden Richtlinien, insbesondere zu VDI 6023/DVGW-Arbeitsblatt W551 - Hygieneanforderungen)
- Elektrotechnische Installationen (Konformität zu geltenden Richtlinien, insbesondere zu den VDE-Richtlinien)
- Energieversorgungsanlagen (Konformität zu geltenden Richtlinien, insbesondere zur EnEV)

ELEKTROTECHNIK



Das Thema Elektrotechnik umfasst alle elektrischen Installationen eines Centers, insbesondere die Beleuchtung sowie die Stromversorgung. Aufgrund des hohen Ausstattungsstandards spielt die Elektrotechnik ökonomisch eine große Rolle. Erhaltung der Funktion und Optimierung der Leistungsfähigkeit und Lebensdauer zum einen sowie Vermeidung von Gefahren zum anderen sind die wesentlichen Aspekte bei der Betrachtung des Betriebs von elektrotechnischen Anlagen.

Hoher Ausstattungsstandard

Optimierung von Leistungsfähigkeit und Lebensdauer

Neben der turnusmäßigen Überprüfung der Installationen und Endgeräte sollte vor allem eine vorbeugende Kontrolle von Schaltanlagen und Verteilungen vorgenommen werden. Dabei können Techniken wie der Einsatz von Wärmebildkameras Problemstellen aufdecken, die mit dem bloßen Auge nicht erkennbar sind.

Vermeidung von Gefahren

Zur Reduzierung der Energieversorgungskosten sollten die Anschlusswerte durch die Reduzierung der Lastspitzen optimiert werden. Hierzu sollte über die GLT der Lastverlauf zum Beispiel durch zeitversetztes An- bzw. Hochfahren elektrischer Verbraucher geglättet werden. Gleichzeitig können Lastspitzen durch die zeitweise Nutzung anderer Versorgungssysteme gekappt werden.

Reduzierung der Anschlusswerte

- 1. Vorbeugende Wartung und Kontrolle**
- 2. Nutzen moderner Kontrollmethoden**
- 3. Reduzierung von Lastspitzen**

ELEKTROTECHNIK: CHECKLISTE

Maßnahmen ohne oder mit geringen technischen und baulichen Änderungen

- Lastspitzen durch zeitversetztes An- bzw. Hochfahren elektrischer Verbraucher kappen und Lastverlauf glätten (GLT) bzw. bestehendes Lastmanagement mit ECO-Online optimieren (siehe Info S. 38)
- Turnusmäßige Überprüfung der Installationen und Endgeräte gemäß den berufsgenossenschaftlichen Richtlinien durchführen
- Akkumulatoren-Anlagen turnusmäßig Belastungsprüfungen und Kapazitätstests unterziehen
- Auf VDE-konforme Installation und Nachinstallation achten (Hinweis: ELT-Installationen und Elektroeinrichtungen sind mit die häufigste Brandursache!)
- Im Zuge der Sachverständigenprüfung sind punktuell elektrische Antriebe von Aufzügen, Pumpen, Ventilatoren etc. mit Wärmebildkamera auf entstehende Lagerschäden zu überprüfen (vorbeugende Instandhaltung; siehe Info S. 63)
- Abgleich der Wartungsleistungen mit etwaigen Mängeln aus den gesetzlich vorgeschriebenen Sachverständigenprüfungen
 - Wurden etwaige Mängel aus den Sachverständigenprüfungen bereits bei der Wartung festgestellt und angezeigt?
 - Sind etwaige Mängel aus den Sachverständigenprüfungen auf Wartungsfehler zurückzuführen?
- Revisions- und Bestandsunterlagen bei Änderungen aktualisieren lassen sowie die rechtlich geforderten Nachweise (Betriebshandbücher, Entsorgungsnachweise etc.) auf aktuellem Stand halten (siehe Info S. 57)

ELEKTROTECHNIK: CHECKLISTE

Maßnahmen mit technischen und baulichen Änderungen

- Notfallplan für Ausfall der ELT-Versorgung aufstellen; unter anderem sind folgende Fragen zu klären:
 - Funktioniert die Notstromversorgung?
 - Wer prüft die Ursache des Stromausfalls und klärt die mögliche Dauer?
 - Wer informiert wie die Besucher und Mieter?
 - Soll das Center geräumt werden oder können die Personen im Gebäude belassen werden?
 - Wie lange können Personen bei Ausfall von Heizung und Lüftungs-/Klimaanlage im Gebäude verbleiben?
 - Wie kann das Ausfahren aus dem Parkhaus gewährleistet werden?
 - Wie können Personen die Aufzüge verlassen? Ist eine Evakuierungsfahrt gewährleistet? Wer prüft, ob die Evakuierungsfahrt funktioniert hat oder Personen im Aufzug eingeschlossen sind?
 - Wie können mobilitätseingeschränkte Personen (z.B. Rollstuhlfahrer) die oberen Etagen verlassen?
 - Welche Aufgaben hat der Sicherheitsdienst in diesem Fall? Ausgänge kontrollieren oder Rundgänge?

Beleuchtung




- Außerhalb der Kundenöffnungszeiten ein energieeffizientes, an die (z.B. räumlichen oder arbeitstechnischen) Erfordernisse angepasstes Lichtszenario (z.B. Reinigungsbeleuchtung) wählen
- Prüfen der Beleuchtungsszenarien in den Nebenfluren. Hierbei sind insbesondere die Flure zu prüfen, die lediglich als Fluchtweg für die Shops dienen. Neben der Reduzierung der Beleuchtung sind ggf. auch Nachrüstungen durch Bewegungsmelder oder Schalter sinnvoll

ELEKTROTECHNIK: CHECKLISTE

Achtung: Die zur Verkehrssicherung rechtlich vorgeschriebenen Mindest-Beleuchtungsstärken dürfen nicht unterschritten werden. Ggf. Rücksprache halten mit ECE FM (Hamburg).

- Optimierung des Einsatzes und der Energieeffizienz bei saisonaler Effektbeleuchtung (Leuchtmittel, Beleuchtungsstärke, Betriebszeiten etc.)
- Optimierung der Betriebszeiten der Fassadenbeleuchtung
- Optimierung der Beleuchtung der Parkbereiche durch intelligente Öffnung der Parkbereiche. Achtung: Verkehrssicherungspflicht beachten!
- Hinweis: In Zeiten geringen Kundenaufkommens ist es häufig ausreichend, zunächst nur einige Parkebenen bzw. Teilflächen zu öffnen. So kann die Beleuchtung (sowie ggf. mechanische Belüftung) in den nicht genutzten Bereichen reduziert werden. Einige Center (z.B. Ernst-August- Galerie) haben zusätzlich frequenzgesteuerte Fahrtreppen, die für diese Geschosse dann ebenfalls stillstehen. Achtung: Das manuelle Ausschalten von Fahrtreppen ist aus Gründen der Verkehrssicherungspflicht nicht gestattet!
- Ergebnisse aus Beleuchtungsscheck von LDBS & Philips aus dem Jahr 2010 berücksichtigen (siehe Info S. 51)
- Mieter bei der Optimierung der Beleuchtung auf den Mietflächen unterstützen („Cool-down-Initiative“; siehe Info S. 52)

Weiterführende Dokumente, Hinweise und Links

-  BGV A3: „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
-  BGI 8524: „Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel“
-  <http://vorschriften.portal.bgn.de/9822/27899/0>

ELEKTROTECHNIK: BEISPIELE



Vorbeugende Instandhaltung mittels Elektro-Thermografie

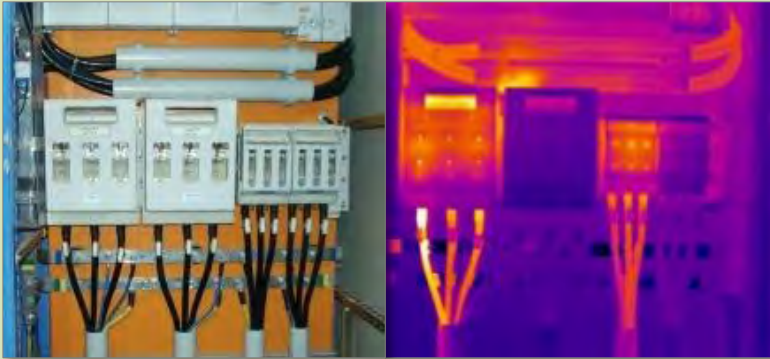


Abb. 16: Thermografie-Untersuchungen [Quelle: ikl]

Mittels Thermografie können korrodierte Verbindungen, überlastete Leitungen, defekte Relais oder schadhafte Sicherungen aufgedeckt werden.

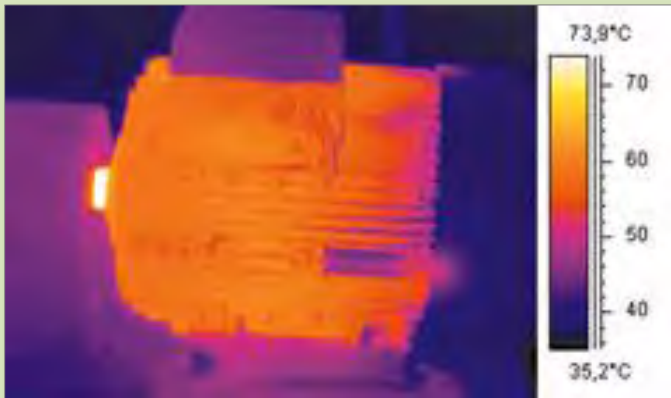


Abb. 15: Thermografie-Untersuchungen [Quelle: ikl]

Sich andeutender Lagerschaden an einem Elektromotor.

ELEKTROTECHNIK: BEISPIELE



Nachhaltige Tageslichtsteuerung in der Mall

Nachhaltiges Betreiben setzt ressourcenschonendes und energieeffizientes Handeln voraus. Ein wesentlicher Einflussfaktor ist dabei die Beleuchtung (Lichtstärke, Leuchtmittel, Lichtsteuerung, Betriebszeiten) sowohl in den Shops als auch in der Mall.

Bei Shopping-Centern mit Tageslichteinfall ist über intelligentes Lichtmanagement das Kunstlicht bei zunehmendem Tageslicht abzdimmern oder sogar auszuschalten. Ziel ist dabei ein gleichbleibendes, gleichmäßiges und wirtschaftliches Helligkeitsniveau im Center.

Bei Centern, die die Beleuchtung über die GLT steuern können, ist das Lichtmanagement für jede Ebene/Galerie zu differenzieren. So wird der Tageslichteinfall in der obersten Ebene höher sein als im Basement.

Ebenso kann, um dem Helldunkeleffekt zwischen gleißendem Tageslicht im Freien und dem Licht im Gebäude entgegenzuwirken, und um die Adaptionsfähigkeit des menschlichen Auges zu unterstützen, im Bereich der Besuchereingänge ein etwas höheres Lichtniveau gewählt werden, das jedoch zum Gebäudeinneren abnimmt.

Grundsätzlich gilt:

Nutzung des Tageslichts zur Beleuchtung der Mall. Kein Gegensteuern zum hellen Tageslicht mit weiterem Kunstlicht, sondern:

„Sonne AN = Kunstlicht AUS!“

ELEKTROTECHNIK: BEISPIELE

Beispiel Ernst-August-Galerie

Bei hohem Tageslichtanteil wird das Kunstlicht reduziert. Zur Akzentuierung bleibt die Voutenbeleuchtung weiterhin an. Die Downlights werden reduziert.



Abb. 17: Ernst-August-Galerie Hannover [Quelle: ikl]



Abb. 18: Ernst-August-Galerie Hannover [Quelle: ikl]

ELEKTROTECHNIK: INFORMATIONEN



Energieeinsparpotentiale moderner Beleuchtung

Neben den Einsparmöglichkeiten durch intelligente Steuerung, kann natürlich auch durch den Einsatz moderner technischer Beleuchtungssysteme Energie gespart werden. Im Folgenden finden Sie eine Übersicht über die Energieeinsparpotentiale – je nach Leuchtmittel und Steuerung.

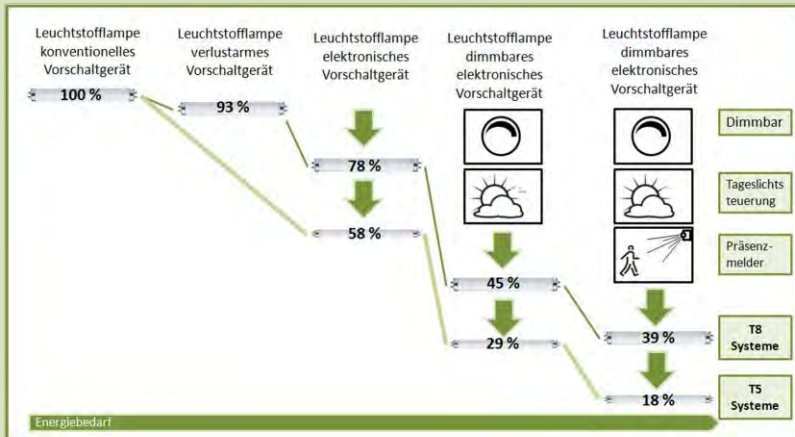


Abb. 19: Energieeinsparpotentiale [Quelle: ikl in Anlehnung an OSRAM]

Welche Einsparmöglichkeiten der Einsatz moderner Leuchtmittel auch in finanzieller Hinsicht hat, zeigt sich im Beleuchtungscheck (siehe S. 51).

ELEKTROTECHNIK: INFORMATIONEN



Zerbrechen quecksilberhaltiger Leuchtmittel

Verhaltensregeln für den Fall des Bruchs quecksilberhaltiger Leuchtmittel:

- Leuchte vom Stromnetz trennen
- Quecksilber verbreitet sich bodennah, daher erst lüften, dann Scherben aufsammeln
- Raum mind. 15 Minuten lüften; wenn möglich Durchzug herstellen
- Handschuhe anziehen
- Nach dem Lüften Lampenteile sammeln und in einem dichten Behälter gut verschließen
- Lampenreste zur nächsten Sammelstelle für Altlampen bringen

Wenn die Lampe **auf einer glatten Oberfläche zerbrochen** ist (Parkett, Fliesen, Laminat, PVC, Linoleum):

- Lampenreste mit einem Wegwerfgegenstand (nicht mit dem Besen!), z.B. mit steifem Karton, aufkehren. Den Boden zweimal gründlich mit einem angefeuchteten Einweg-Haushaltstuch wischen

Wenn die Lampe **auf dem Teppich oder Teppichboden zerbrochen** ist:

- Bruchstelle sorgfältig 5 Minuten bei offenem Fenster staubsaugen. Anschließend 15 Minuten lüften. Den Vorgang noch mindestens zweimal wiederholen
- Reinigen Sie die Bodendüse gründlich und entfernen Sie den Staubsaugerbeutel bzw. säubern Sie den Behälter des beutellosen Staubsaugers. Lassen Sie den Staubsauger 15 Minuten draußen laufen
- Entsorgen Sie den Staubsaugerbeutel bzw. den Staubsaugerinhalt sowie ggf. Wischtücher an der nächsten Sammelstelle

[Quelle: OSRAM]

ELEKTROTECHNIK: INFORMATIONEN



Leuchtmittelarten im Vergleich

Im Folgenden finden Sie eine Übersicht über empfohlene Leuchtmittel, die bereits durch den Rahmenvertrag innerhalb der ECE verwendet werden.

Leuchtmittel	Effizienz ca. Lumen/Watt	Lebensdauer ca. Stunden
<i>Referenz: Glühlampe</i>	<i>12</i>	<i>1.000</i>
Halogenglühlampe	40	5.000
Kompaktleuchtstofflampe/Energiesparlampe	50–60	10.000
Leuchtstofflampe T8, 26 mm	88	8.000
Leuchtstofflampe T8, Eco, 26 mm	100	12.–16.000
Leuchtstofflampe T5, 16 mm	92	10.–12.000
Halogendampflampe	89–92	12.–16.000
HQI/MHN Quarzbrenner, „Quecksilberdampflampe“	85	10.000
Halogenmetaldampf, neue Generation	97–100	12.–16.000
Power-LED	40–50	50.000

[Quelle: Philips]

RAUMLUFTTECHNIK: CHECKLISTE

Maßnahmen ohne oder mit geringen technischen und baulichen Änderungen

- Die Funktion und Konfiguration der einzelnen Anlagen und aller Anlagen im Verbund kontinuierlich den realen Lastbedingungen und Erfordernissen anpassen (im Sinne eines „Commissionings“; siehe Info S. 56)
- Betriebszeiten der RLT-Anlagen weiter an die tatsächlichen Nutzungszeiten der Räumlichkeiten anpassen
 - Können die Anlagen-Vorlaufzeiten und -Nachlaufzeiten weiter verkürzt werden?
 - Sind die Programme in der Regelungstechnik für alle Anlagen ausreichend differenziert (z.B. Wochenprogramme, Programme für Weihnachtsöffnungszeiten, Feiertage) oder werden die Anlagen von Hand geschaltet?
 - Können bei Anlagen mit Frequenzumformer und Volumenstromregler Zonen/Shops mit üblichen Öffnungszeiten von Zonen/Bereichen mit Sonderöffnungs-/Nutzungszeiten über die Volumenstromregler abgesperrt werden?
- Prüfen, ob bestehende Außenluftansaugstellen noch den hygienischen Anforderungen genügen
 - Liegen die Ansaugstellen z.B. in der Hauptwindrichtung von zwischenzeitlich errichteten Fortluftauslässen, Rückkühlwerken oder anderen Emittenten in der Nachbarschaft?
 - Bei erkennbarer Veränderung der Außenluftqualität sollte im Rahmen der Wartungsarbeiten eine Außenluftqualitätsmessung durchgeführt und ggf. Filterstufen und Außenluftvolumenstrom anpasst werden
- Hygieneanforderungen an Raumluftechnische Anlagen nach VDI 6022 einhalten (siehe u.a. VDI 6022, Checkliste-Tabelle 6). Regelmäßige Hygieneinspektionen und Hygieneprüfungen einschließlich mikrobiologischer Prüfung durchführen lassen und dokumentieren (RLT-Betriebsbuch)

RAUMLUFTTECHNIK: CHECKLISTE

- Bei Instandsetzungs- oder Umbaumaßnahmen an den RLT-Anlagen den Austausch der Segeltuchstutzen gegen elastische Verbindungen aus geschlossporigem Material prüfen und ggf. berücksichtigen (Hinweis: Nach VDI 6022 sind Segeltuchstutzen nicht mehr zulässig. Bestandsanlagen haben Bestandsschutz soweit bei der Hygieneprüfung keine Mängel in Verbindung mit den Segeltuchstutzen auftreten!)
- Bei Änderungen des Innenausbau bzw. der Inneneinrichtung Zu- und Abluftauslässe staubdicht abdecken um Verunreinigungen des Kanalnetzes zu vermeiden. Problematik bei älteren Anlagen ohne Volumenstromregler und Absperrklappen zu den einzelnen Shops berücksichtigen. Gegebenenfalls Absperrklappen nachrüsten
- Einstell-/Sollwerte von Drossel- und Regeleinrichtungen regelmäßig überprüfen (siehe Info S. 56)
- Nach § 12 der Energieeinsparverordnung (EnEV) vorgeschriebene energetische Inspektion durchführen lassen (siehe Info S. 46)
- Prüfen, ob die ursprünglichen Auslegungsparameter (z.B. der spezielle Außenluftvolumenstrom je Person oder m² Grundfläche) noch den heutigen Komfort- und Hygieneanforderungen entsprechen (siehe Info S. 56)
- Außenluftfrate optimieren und in der Anlagenregelung differenzierte Programme in Abhängigkeit der Besucherfrequenz, Tageszeit, Wochentag, Saison hinterlegen (siehe Info S. 73)
- Betriebsweise der Wärmerückgewinnung optimieren (siehe Info S. 75)
- Luftfilter (bis F7) der raumlufttechnischen Anlagen bei 200 Pa erneuern (siehe Info S. 76)
- Soweit bei Luftfiltern aufgrund ungünstig gelegener Außenluftansaugstellen Durchfeuchtungsprobleme auftreten, Verwendung von Filtern mit biostatischer Imprägnierung prüfen

RAUMLUFTTECHNIK: CHECKLISTE







- Bei RLT-Zentralgeräten in Innenaufstellung: prüfen, ob unmittelbar an der Außenluftansaugung und am Fortluftauslass Jalousieklappen angeordnet sind, um Kaltluftzirkulationen während der Stillstandszeiten zu vermeiden. Gegebenenfalls nachrüsten
- Darauf achten, dass bei Nachrüstungen oder Änderungen von anderen Installationen oder Einrichtungen die Zugänglichkeit von Brandschutzklappen, Absperr- und Drosselklappen gewährleistet bleibt
- Prüfen der Wartungsleistungen von Fremdfirmen, indem Messwerte und Messprotokolle (Luftmengen, Filterdruckverluste etc.) vor und nach der Wartung sowie Entsorgungsnachweise abgefordert werden
- Abgleich der Wartungsleistungen mit etwaigen Mängeln aus den gesetzlich vorgeschriebenen Sachverständigenprüfungen
 - Wurden etwaige Mängel aus den Sachverständigenprüfungen bereits bei der Wartung festgestellt und angezeigt?
 - Sind etwaige Mängel aus den Sachverständigenprüfungen auf Wartungsfehler zurückzuführen?
- Revisions- und Bestandsunterlagen bei Änderungen aktualisieren lassen sowie die rechtlich geforderten Nachweise (Betriebshandbücher, Entsorgungsnachweise etc.) auf aktuellem Stand halten (siehe Info S. 57)

Maßnahmen mit technischen und baulichen Änderungen

- Hocheffiziente Leichtlauf-Ventilatoren mit Frequenzumformer (stufenlose Drehzahlregelung) einsetzen (siehe auch Kapitel Energieeffizienz – Hocheffiziente Antriebe, S. 48)
- Prüfen, ob die Luftansaugtemperatur bei ungünstigem Aufstellort von bestehenden RLT-Anlagen durch künstliche Beschattung (z.B. Solarsegel, extensive Dachbegrünung, helle Dachfolie etc.) optimiert werden kann

RAUMLUFTTECHNIK: CHECKLISTE

Weiterführende Dokumente, Hinweise und Links

-  VDI 2082: „RLT-Anlagen in Verkaufsstätten“ (07/2010)
-  VDI 6039: „Inbetriebnahmemanagement für Gebäude“ (Entwurf 01/2010)
-  VDI 6026, Blatt 1: „Dokumentation in der Technischen Gebäudeausrüstung“ (05/2008)
-  DIN EN 13779: „Lüftung von Nichtwohngebäuden – allgemeine Grundlagen“ (09/2009)
-  DIN EN 15251: „Eingangsparameter für das Raumklima – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“ (08/2007)
-  <http://www.camfilfarr.de/Filtertechnologie/>

RAUMLUFTTECHNIK: BEISPIELE



Außenluft-/Luftwechselrate optimieren

Um die RLT-Anlagen noch effizienter zu betreiben, sollte bei Zentralanlagen die ausschließlich *Shops ohne geruchsintensive Ware oder Verkauf* versorgen, die Außenluft-/Mischluftrate an die Kundenfrequenz angepasst werden.

Obwohl die Zu- und Abluftrate zur Abführung der inneren Heiz- und Kühllasten konstant bleiben müssen, bestehen Einsparpotentiale von bis zu 50% an Wärme- und Kühlenergie für die Außenluftkonditionierung durch Änderung des Außenluft bzw. Umluftanteils.

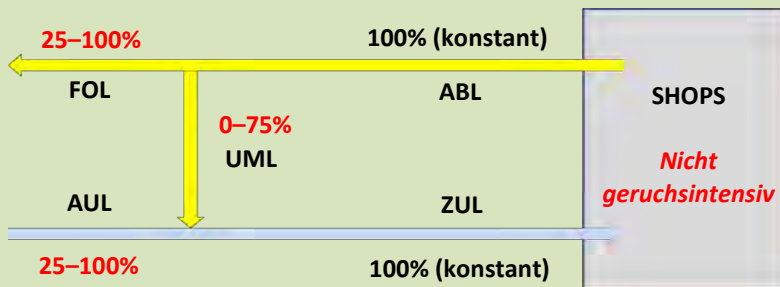


Abb. 20: Luftwechselrate [Quelle: ikl]

Achtung: Prüfen, ob und welche Auflagen für die RLT-Anlagen in der Baugenehmigung und im Brandschutzkonzept bestehen. Ggf. Klärung und Rücksprache mit ECE-FM, Hamburg.

RAUMLUFTTECHNIK: BEISPIELE

Vorgehensweise zur Optimierung der Außenlufttrate:

- ❑ Prüfen, ob über die Besucherzählanlage der Tagesverlauf der Besucherfrequenz abgefragt werden kann; ggf. Besucherzählanlage entsprechend modifizieren
- ❑ Optimale Außenlufttrate über Tagesverlauf in Abhängigkeit der Besucherfrequenz ermitteln und in Anlagenregelung abbilden; wenn möglich RLT-Regelung mit Besucherzählanlage verknüpfen
- ❑ Ermittelte spezifische Außenlufttrate pro Besucher im Betrieb optimieren; ggf. Zuschlag für Personal im Gebäude und Abfuhr von Geruchsemissionen sowie ungleichmäßige Verteilung der Personen im Gebäude berücksichtigen. Ergebnis bei Bedarf durch Schadstoffmessung in der Raumluft (VOC, CO₂) absichern
- ❑ Regelung der Außenlufttrate bei extremen Ablufttemperaturen und Außenlufttemperaturen anpassen

Achtung:

Liegt die Ablufttemperatur im Kühlfall über der Außentemperatur, sind die Anlagen mit 100 % Außenluft zu betreiben, da sonst für die Konditionierung der Umluft mehr Kühlenergie aufzuwenden ist, als für die kühlere Außenluft.

Der 6-fache Luftwechsel bzw. die spez. Außenlufttrate von $18 \text{ m}^3/(\text{h} \times \text{m}^2)$ in den ECE-Shopping-Centern stehen für einen sehr hohen Lüftungstechnischen Komfort, Richtwerte aus DIN- und VDI-Richtlinien für höchste Komfortansprüche werden erfüllt.

Bei geringerer Besucherfrequenz kann dieser Komfort jedoch auch mit einer geringeren Außenlufttrate erzielt werden.

⇒ Effizienzsteigerung

RAUMLUFTTECHNIK: BEISPIELE



Wärmerückgewinnung optimieren

Bei konstanter Zulufttemperatur (z.B. +16 °C) und hoher innerer Kühllast (z.B. durch Beleuchtung) kann es trotz Kühlfall dazu kommen, dass die Ablufttemperatur über der Außentemperatur liegt ($t_{AB} > t_a$). Das heißt, trotz Kühlung ist es in den Shops wärmer als außerhalb des Gebäudes.

In diesem Fall würde der Betrieb der Wärmerückgewinnung dazu führen, dass die Außen-/Frischluft durch die Wärmerückgewinnung erwärmt würde, um anschließend wieder gekühlt zu werden.

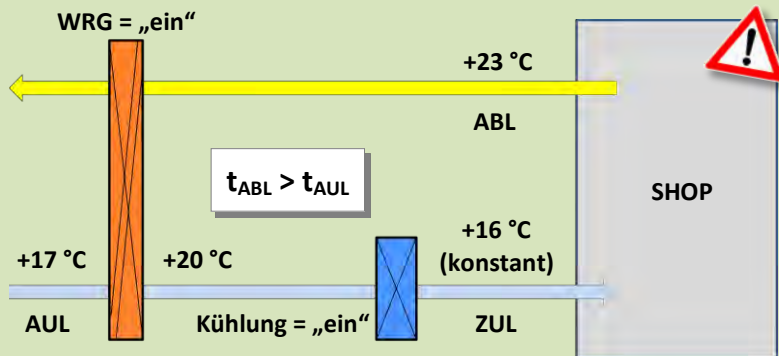


Abb. 21: Steuerung der Wärmerückgewinnung [Quelle: ikl]

Die Steuerung/Regelung der Wärmerückgewinnung ist entsprechend anzupassen, d.h. Plattenwärmetauscher = „Bypass-Betrieb“, Rotationswärmetauscher = „Aus“, Kreislaufverbundsystem = „Pumpe aus“.

Ablufttemperatur > Außenlufttemperatur

im Kühlfall \Rightarrow WRG „aus“

RAUMLUFTTECHNIK: BEISPIELE



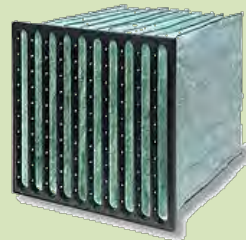
Luftfilterwechsel optimieren

Luftfilter (bis zur Filterklasse F7) in zentralen RLT-Geräten sollten spätestens bei einer **Druckdifferenz von 200 Pa** (Enddruckverlust) ersetzt werden (siehe auch DIN EN 13779, Tab. A8 und diverse Herstellerempfehlungen).

Höhere Enddrücke verursachen eine höhere Stromaufnahme und Stromkosten des Ventilatorantriebs und beeinflussen den wirtschaftlichen Betrieb der Lüftungsanlage negativ. Grundsätzlich kann der optimale Zeitpunkt für einen Filterwechsel durch Gegenüberstellung der Stromkostensparnis und der Kosten für den Filterwechsel (Material + Lohn) bestimmt werden.

Tip: Die Filterstandzeit wird durch die Schmutz-/Staubbelastung der Außenluft beeinflusst. Im Regelfall müssen die Luftfilter bei einem Enddruckverlust von 200 Pa jedoch 2-mal jährlich erneuert werden. Damit die Filter durch das Fachpersonal der Wartungsfirma fachgerecht gewechselt und entsorgt werden

*können, hat es sich in einigen Centern bewährt, die Wartung von Kälte- und Klimaanlage in 2 Teilen (**Frühjahrswartung, Herbstwartung**) durchzuführen. Im Frühjahr wird die Kälteerzeugung gewartet und die Luftfilter in den RLT-Anlagen werden gewechselt. Im Herbst werden die RLT-Geräte gewartet und erneut die Luftfilter gewechselt.*



Hinweis: Nur speziell als „reversibel“ ausgewiesene Filter dürfen zur Verlängerung der Standzeit gereinigt und wiederverwendet werden. Ein Absaugen von „Einweg-Filtern“ zur Verlängerung der Standzeit sollte unterlassen werden.

KÄLTETECHNIK: CHECKLISTE

Maßnahmen ohne oder mit geringen technischen und baulichen Änderungen

- Umweltverträgliche, nachhaltige Kältemittel verwenden (ODP/GWP); ggf. bei Bestandsanlagen das Kältemittel in Absprache mit dem Kältemaschinenhersteller austauschen
- Rechtlich gefordertes Anlagenmonitoring hinsichtlich Dichtigkeit für Anlagen mit mehr als 3 kg Kältemittel durchführen und dokumentieren (EG 842/2006)
- Rechtlich gefordertes Betriebshandbuch führen, in dem alle Inspektions- und Wartungsarbeiten, Dichtheitskontrollen, Sorte, Menge und Zeitpunkt des verwendeten Kältemittels, Servicefirma und Person dokumentiert sind (Aufbewahrungspflicht: 5 Jahre)
- Ölwanne-Heizung der Kältemaschinen bei längeren Stillstandszeiten (z.B. Winter) abschalten
- Verkeimung bei offenen Rückkühlwerken überwachen, Reinigungs- und Desinfektionsintervalle anpassen. Kontrollmessungen in Wasser und Abluft durchführen. Wartungsintervalle/-plan optimieren (verschmutzte Rohrbündelwärmetauscher senken Wirkungsgrad und erhöhen Energiebedarf, Ölwechselintervalle haben wesentlichen Einfluss auf die Nutzungsdauer der Maschinen, Fremdgase bei Absorptionskältemaschinen absaugen etc.)

Achtung: Wenn sich Verkrustungen erst einmal gebildet haben, muss der Wärmetauscher ersetzt werden. Fremdgase am Kondensator von Absorptionskältemaschinen im Abstand von ca. 10 Tagen absaugen
- Anlagen mit gleitenden, bedarfsabhängigen Temperaturen im Kaltwassernetz betreiben (mit steigender Kaltwassertemperatur sinkt der Energiebedarf der Kälteerzeugung)
- Revisions- und Bestandsunterlagen bei Änderungen aktualisieren lassen sowie die rechtlich geforderten Nachweise (Betriebshandbücher, Entsorgungsnachweise etc.) auf aktuellem Stand halten (siehe Info S. 57)





KÄLTETECHNIK: CHECKLISTE

Maßnahmen mit technischen und baulichen Änderungen

- Prüfen, ob die Luftansaugtemperatur bei ungünstigem Aufstellort von bestehenden luftgekühlten Verflüssigern (geschlossene RKWs) durch künstliche Beschattung (z.B. Solarsegel, extensive Dachbegrünung, helle Dachfolie) optimiert werden kann (siehe Info S. 79)
- Es gilt: je niedriger die Ansaugtemperatur (und somit erforderliche Verflüssigungstemperatur), desto höher die Kälteleistung und desto geringer die Antriebsleistung

Achtung: Die Ansaugtemperatur am Aufstellort steigt mit der Sonneneinstrahlung bzw. Himmelsrichtung (günstig: Nordseite, Parkhaus oder Tiefgarage; ungünstig: Dächer, Westseite, Gebäudenische)
- Effizienzsteigerung durch den Austausch vorhandener thermischer Expansionsventile durch elektronische Expansionsventile prüfen; i.d.R. lässt sich durch EEVs die Verflüssigung exakter und wirtschaftlicher regeln
- Bauart der Kältemaschine bei Austausch oder Neuanschaffung von den Wartungsintervallen und dem Energiebedarf abhängig machen (Schrauben-/Turboverdichter weniger wartungsintensiv als Hubkolbenverdichter)
- Bei Kompressionskältemaschinen reversible Kältemaschinen einsetzen (Funktion bei Kühllast: Kälteerzeugung; Funktion bei Heizlast: Wärmepumpe)

Weiterführende Dokumente, Hinweise und Links

-  Chemikalien-Klimaschutzverordnung (07/2008)
-  Chemikalien-Ozonschichtverordnung (11/2006)
-  Bitzer-Kältemittelreport
-  http://www.bitzer.de/ger/products/docu/doc_det/1

KÄLTETECHNIK: BEISPIELE



Ansaugtemperatur prüfen

Durch Sonneneinstrahlung steigt die Oberflächentemperatur von Gebäudeteilen (Dach, Fassaden) je nach Himmelsrichtung und Tageszeit erheblich an. Nachstehendes Diagramm zeigt die mögliche Oberflächentemperatur an heißen Tagen und entsprechender Sonneneinstrahlung. So kann auf dunklen Flachdächern um 12:00 Uhr eine Temperatur von bis zu +67 °C entstehen (Außenlufttemperatur +32 °C).

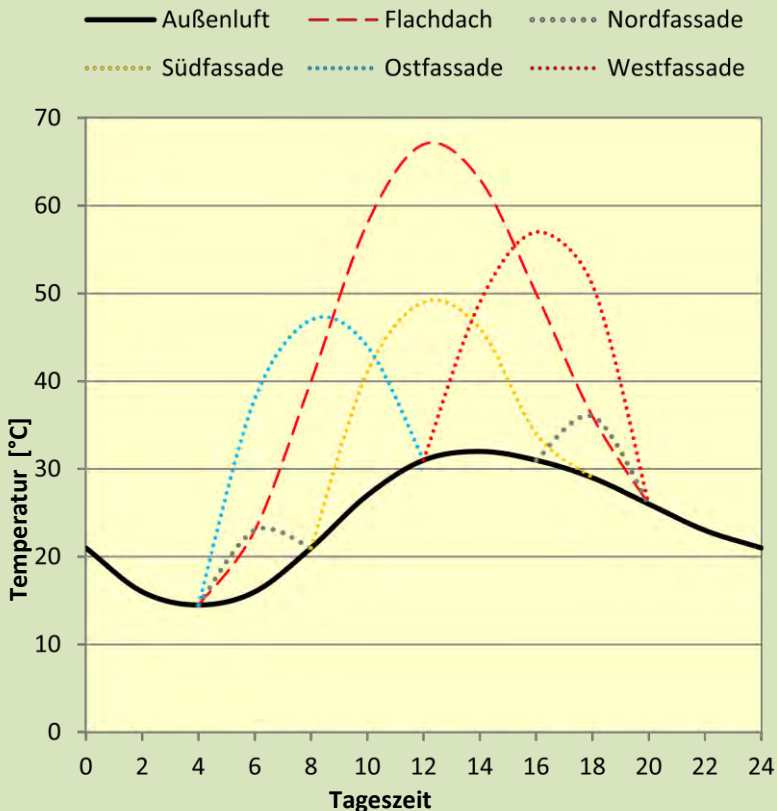


Abb. 22: Oberflächentemperaturen [Quelle: ikl]

KÄLTETECHNIK: BEISPIELE

Bei RLT-Anlagen und luftgekühlten Verflüssigern bei denen die Außenluft unmittelbar über entsprechenden Bauteilen angesaugt wird, kann der Energiebedarf dadurch ansteigen. Bei RLT-Anlagen ist zusätzliche Kühlleistung erforderlich, um die Außenluft herunterzukühlen. Bei Kältemaschinen steigt die Antriebsleistung des Verdichters durch die steigende Verflüssigungstemperatur.

Vorgehensweise

- Für RLT-Gerät: Außentemperatur (über Außenfühler) und Außenluftansaugtemperatur (über Temperaturfühler im RLT-Gerät) vergleichen
- Für Kälte: Außentemperatur (über Außenfühler) und Verflüssiger-temperatur (Temperaturfühler am Verflüssiger) vergleichen
- Bei erhöhten Ansaugtemperaturen mögliche Kompensationsmaßnahmen prüfen:
 - über Lüftungskanal Außenluftansaugung (Abstand zur Bauteiloberfläche) versetzen
 - im Zuge von Flachdachsanieierung dunkle Dachhaut durch helle Dachhaut (z.B. weiße Folie) ersetzen
 - Dachbegrünung (Statik beachten!)
 - künstliche Beschattung durch Solarsegel/Solarlamellen (Statik beachten!)



Abb. 23: Flachdach [Quelle: DERBIGUM, Föhren]



Abb. 24: Flachdach [Quelle: Marolf Erlach]



Abb. 25: Solarsegel [Quelle: Gerlib-Tech, Dortmund]

HEIZUNGSTECHNIK: CHECKLISTE

Maßnahmen ohne oder mit geringen technischen und baulichen Änderungen

- Anlage jährlich vor der Heizperiode inspizieren und warten
- Anlagen hydraulisch einregulieren; Einregulierung 5-jährlich bzw. nach Umbaumaßnahmen prüfen
- Einstell-/Sollwerte alle 5 Jahre oder bei technischen und baulichen Änderungen überprüfen
- Thermostatventile und Raumtemperaturregler auf Soll-Raumtemperatur begrenzen und verriegeln (siehe Info S. 85)
- Bei Inspektion der Heizkörper in den Mietbereichen: Einstellung der Thermostatventile überprüfen und ggf. Mieter unterweisen bzw. informieren
- Betrieb der Nacherhitzer im Kühlfall über GLT ausschließen; Kühlung = „ein“ ⇒ Regelventile nach Erhitzer = „zu“
- Kontrolle des Einsatzes von Nacherhitzern in den Mietbereichen in der Übergangs- und Sommerzeit über GLT
- Regelmäßige Funktionsprüfung von Reglern und Fühlern in Wartungsplan einbinden; Sollwertabweichung mit Alarmmeldung in GLT einbinden
- Anlagenbetrieb in GLT optimieren (Betriebszeiten, lastabhängige Vor- und Rücklauftemperaturen, Nachtabsenkung, Wochenendbetrieb)
- Live-Darstellung des Wärmeverbrauchs über die GLT ermöglichen; für effizientes Betreiben ist Kenntnis des Wärmeverbrauchs und der Lastgänge notwendig
- Fernwärme: Anschlussleistung an tatsächliche maximale Heizlast anpassen. Durch die hohen inneren Wärmegewinne ist die Heizlast in der Regel wesentlich niedriger als die berechneten Werte. Verbräuche und Lastgänge in GLT abbilden
- Membran von Ausdehnungsgefäßen prüfen; Austausch i.d.R. nach 8 bis 10 Jahren erforderlich

HEIZUNGSTECHNIK: CHECKLISTE

- An Kundeneingängen ohne Trommeltür oder Windfang (Doppeltüranlage) ist der Türluftschleier fachgerecht in Abstimmung mit ECE FM (Hamburg) zu dimensionieren. Achtung: Nur ein richtig ausgelegter Türluftschleier ist energetisch sinnvoll!
- Fernwärme: bereitgestellte Wärme maximal ausnutzen; Temperatur Spreizung und Rücklauftemperatur optimieren
- Dämmung von Rohrleitungen, Formstücken, Armaturen und Lüftungskanälen optimieren (Mindeststandard: EnEV); mögliche Schwachstellen mit Wärmebildkamera (Thermografie) identifizieren
- Revisions- und Bestandsunterlagen bei Änderungen aktualisieren lassen sowie die rechtliche geforderten Nachweise (Betriebshandbücher, Entsorgungsnachweise etc.) auf aktuellem Stand halten

Maßnahmen mit technischen und baulichen Änderungen

- Auf Kunststoffmantel bei Dämmung verzichten; Alu-Grobkorn oder Blechmantel vorziehen (Kunststoff = Brandlast)
- Heizkörper/-flächen an tatsächliche Heizlast anpassen
- Auf hocheffiziente Pumpen nach Ökodesign- und ErP-Richtlinie umstellen

Weiterführende Dokumente, Hinweise und Links

-  [Energieeinsparverordnung \(EnEV\) 2009](#)

HEIZUNGSTECHNIK: BEISPIELE



Hocheffiziente Umwälzpumpen einsetzen

Vorzeitig ErP-(Ökodesign)-Richtlinie erfüllen und hocheffiziente Umwälzpumpen (Energieklasse A) einsetzen bzw. bestehende Pumpen austauschen. **Einsparpotential gegenüber herkömmlichen elektronisch geregelten Pumpen: ca. 60 %.**



Qualität der Dämmung prüfen

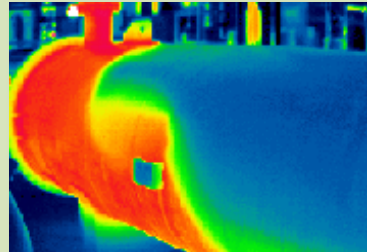
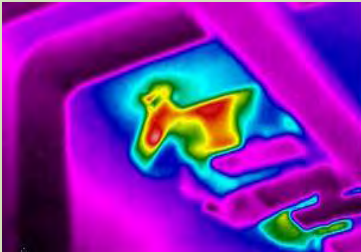


Abb. 26: Wärmebilder Dämmung [Quelle: www.sachverstaendiger-ender.de]

... im Bereich von Deckendurchführungen (auch Brandschutz relevant)

... an Behältern und Armaturen

**Erforderliche Mindest-Dämmstärken
siehe EnEV, Anlage 5, Tabelle 1**

HEIZUNGSTECHNIK: BEISPIELE



Hydraulischer Abgleich

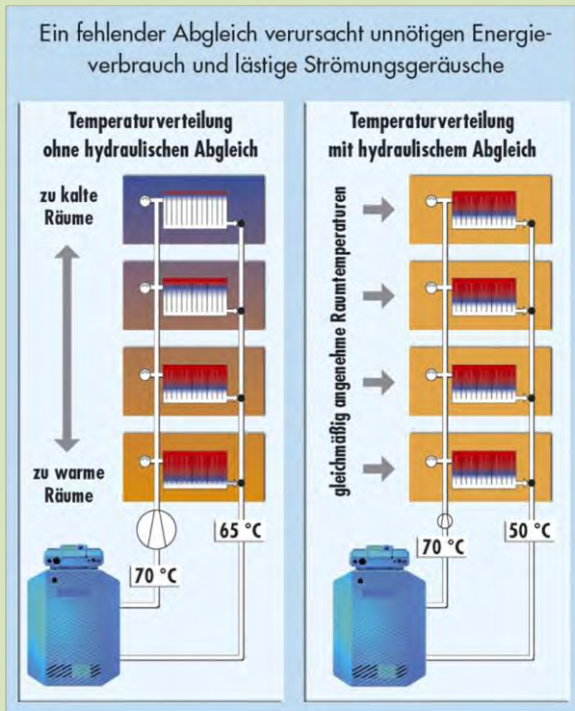


Abb. 27: Hydraulischer Abgleich [Quelle: ASUE, Berlin]

Fehlender hydraulischer Abgleich führt zu ...

- ungleichmäßiger Wärmeabgabe (zu kalt oder zu warm)
- **höherem Energieverbrauch (5–10 %)**
- höherer Pumpenleistung und höherem Förderdruck
- Strömungsgeräuschen
- fehlerhaften Ergebnissen bei der Verbrauchserfassung

HEIZUNGSTECHNIK: BEISPIELE



Thermostatventile begrenzen/verriegeln

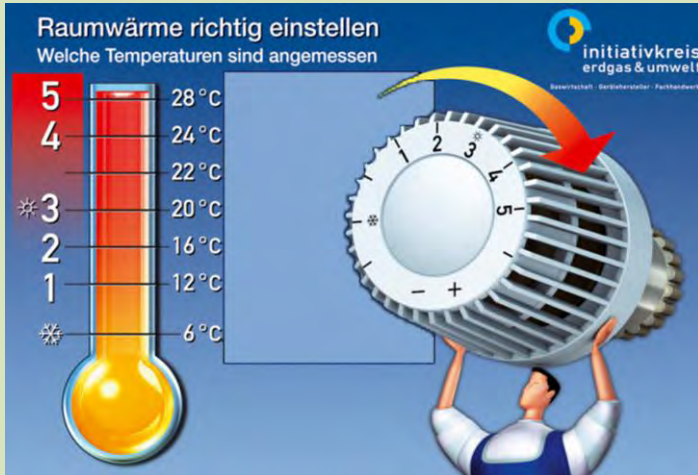


Abb. 28: Wärmebilder Dämmung [Quelle: Initiativkreis Erdgas und Umwelt]

Raumart/Nutzung	Raumtemp.	Stufe
Schwimmbäder (Vergleichswert)	28 °C	5
Dusch- und Umkleieräume	24 °C	4
Büroräume, Sitzungszimmer etc.	20 °C	3
Verkaufsräume, Läden allgemein	20 °C	3
WC-Räume	20 °C	3
Beheizte Treppenträume, Flure	15 °C	1–2
Lagerräume	12 °C	1
Kellerräume, frostfreie Räume	6 °C	☼

WASSERBEDARF



Beim Thema Wassereffizienz liegt der Fokus zunächst auf den Sanitäranlagen eines Centers. Sie gehören zu den größten Wasserverbrauchsstellen in öffentlichen Gebäuden und bergen somit das größte Potential zur Einsparung von Kosten und einem umweltschonenden Umgang mit der Ressource Wasser. Jedoch haben auch Reinigungsmittel und -methoden sowie Wasserspiele und Brunnen einen Einfluss auf den Wasserbedarf eines Centers. Dabei soll es nicht zum Ziel werden, die Anzahl der Anlagen zu reduzieren, sondern sie mit besonders effizienter Technik zu betreiben.

Sanitäranlagen

Reinigungsmittel und -methoden

Je nach Bauart können auch wassergekühlte Kühlsysteme den Wasserbedarf maßgeblich beeinflussen. Hier ist auf eine regelmäßige Wartung zu achten.

Einsparung des Wasserverbrauchs

Im Betrieb lässt sich i.d.R. ein hohes Einsparpotential durch kleine technische Verbesserungen, Einstellung der Auslaufzeiten und regelmäßige Wartung realisieren.

Beim Betrieb von Springbrunnen oder Wasserspielen ist zu beachten, dass ein Wasserwechsel je nach Anlage immer mit großen Wassermengen verbunden ist. Daher ist es wichtig, den Verschmutzungsgrad niedrig zu halten. Reinigungsmittel und klärende Chemikalien sollten nur in geringen und für den Menschen ungefährlichen Mengen eingesetzt werden, da vor allem Kinder gern an den Brunnen spielen.

Brunnen und Wasserspiele

- 1. Nachrüstung wassersparender Installationen**
- 2. Anpassung der Durchflussmengen und Intervalle**
- 3. Regelmäßige Wartung und Kontrolle der Armaturen und Installationen**

WASSERBEDARF: CHECKLISTE

Armaturen und Installationen

- Waschbecken und Duschen
 - Einbau von Wassermengenreglern (Achtung: nicht geeignet bei Durchlauferhitzern und Untertisch-Warmwassergeräten)
 - Einbau von wassersparenden Strahlreglern (Perlatoren) (Hier sind sieblose Modelle zu bevorzugen; außerdem sollten Modelle mit Diebstahlschutz verwendet werden)
 - Reduzierung des Wasserdrucks durch teilweises Schließen des Eckventils
 - Überprüfung und ggf. Anpassung der Durchlaufzeiten bei elektronischen Armaturen. Häufig lassen sich Durchlaufzeiten von 5–30 s pro Intervall einstellen
 - Jährliche Prüfung der eingestellten Durchlaufmengen und -intervalle
- WCs und Urinale
 - Anpassung der Durchflussmengen
 - Jährliche Prüfung der eingestellten Durchflussmengen

Springbrunnen und Wasserspiele

- Häufige Wasserwechsel vermeiden
 - Änderung der Pumpensteuerung über GLT (sofern möglich), so dass Brunnen zur Vermeidung von Veralgung zwischendurch auch nachts betrieben werden können
 - Einsatz von feinporigen Filtern
 - Verwendung von klärenden Chemikalien reduzieren

Offene Rückkühlwerke (Kühltürme)

- Reinigungsintervalle optimieren, um Ablagerungen, Verkrustungen und Algenbildung zu reduzieren; ggf. Zugabe von Chemikalien
- Leitfähigkeitsmessung und Absalzautomatik optimieren

WASSERBEDARF: INFORMATIONEN



Wasserdurchfluss bestimmen

Bei unbekanntem Durchflussmengen empfiehlt es sich, die Durchflussmenge zu messen. Nehmen Sie hierzu eine handelsübliche 0,5-l-Flasche und stoppen Sie die Zeit in Sekunden, bis sie voll ist. (Als Richtwert gilt: Alles unter 5 Sekunden hat einen zu hohen Wasserdurchfluss!) Teilen Sie nun 60 durch die gemessene Sekundenzahl (z.B. 5 Sekunden: $60/5 = 12$) und multiplizieren Sie diese mit 0,5. So erhalten Sie den Durchfluss in l/min, im Beispiel 6 l/min.

Richtwerte für Durchflusszeiten und -mengen

Waschbecken	ca. 6-7 l/min
Durchlaufzeit Waschbecken	ca. 7 sec pro Aktivierung
WC	6 l/Spülung
WC Spartaste	3 l/Spülung
Urinal	2-3 l/Spülung
Dusche	ca. 12 l/min
Spüle Pausenbereich	ca. 6-7 l/min



Bewirtschaftete WC-Anlagen

Ein Großteil der WC-Anlagen in den Centern werden von externen Dienstleistern bewirtschaftet. Dadurch reduziert sich der Einfluss auf Ausstattung und Erscheinungsbild. Im Sinne der Nachhaltigkeit sollte jedoch versucht werden, die Mieter ebenfalls zur Umsetzung von Wassersparmaßnahmen zu bewegen.

WASSERBEDARF: INFORMATIONEN



Wasserspareinsätze

Am bekanntesten sind „Perlatoren“ der Firma Neoperl. Der Überbegriff hierzu ist „Strahlregler“. Dabei wird dem Wasserstrahl Luft beigemischt, wodurch ein gleichmäßiger, weicher Wasserstrahl ohne Spritzer entsteht. Gleichzeitig spart ein belüfteter Wasserstrahl Wasser- und Energiekosten. Wie stark der Strahlregler den Wasserbedarf reduziert, unterscheidet sich je nach Produkt zum Teil erheblich. Ebenso gibt es Produkte mit Metallsieben oder Kunststoffeinsätzen. Letztere verkalken weniger schnell und setzen sich nicht zu. Da sie aber lediglich dem Wasser Luft beimischen, besitzen sie keinerlei druckregelnde Eigenschaften. Das heißt, bei größerem Wasserdruck fließt auch eine größere Menge Wasser aus dem Hahn.

Strahlregler gibt es auch mit diebstahlgesichertem Mundstück, das nur mit einem Spezialschlüssel demontiert werden kann!

Im Gegensatz dazu arbeiten Mengenregler mit einem druckausgleichenden Prinzip. So liefert der Wasserhahn unabhängig vom Wasserdruck eine immer konstante Menge Wasser. Wegen der druckausgleichenden Wirkung sind sie jedoch nicht für die Montage hinter drucklosen Geräten (wie z.B. Durchlauferhitzer, Boiler) geeignet.

Ziel sollte es sein, durch solche gering investiven Maßnahmen den Wasserdurchfluss auf ca. 6–7 l/min zu reduzieren.



Abb. 29: Wasserspareinsätze [Quelle: Neoperl; Ökoflow; Neoperl]

SANITÄRANLAGEN



Bei der Bewirtschaftung der Sanitieranlagen sind besonders ökologische sowie soziale Aspekte der Nachhaltigkeit zu berücksichtigen. So spielen neben der Hygiene vor allem Vorgaben zur ökologischen Beschaffung der Verbrauchsgüter eine Rolle.

**Hygiene und
Gesundheit**

Dies betrifft neben der Reinigung (siehe auch Kapitel Reinigung) besonders den Einsatz von Verbrauchsmaterialien wie Seife, Toilettenpapier, Handtücher und Trocknungsgeräte.

**Reinigungs-
mittel**

Egal ob selbstbewirtschaftet oder verpachtet, die Sauberkeit und Hygiene der Sanitieranlagen darf keinen Anlass zu Beschwerden bieten. Dies gilt in besonderem Maße für die Wickelräume. Die Reinigung sollte der Nutzungsfrequenz angepasst sein. Kleine Reparaturen sollten sofort ausgeführt werden können.

**Verbrauchs-
materialien**

Mittelfristig sollen alle Bewirtschafter entsprechende Nachhaltigkeitsvorgaben umsetzen. Für alle von der ECE bewirtschafteten WC-Anlagen, auch die der Mitarbeiter, sind die nachfolgenden Vorgaben zu berücksichtigen.

- 1. Oberstes Gebot sind Hygiene und Sauberkeit**
- 2. Tägliche Kontrolle**
- 3. Verwendung ökologischer Sanitärartikel**

SANITÄRANLAGEN: CHECKLISTE

Wartung und Kontrolle

- Analog zur VDI 6022 „Hygiene in raumluftechnischen Anlagen“ ist gemäß VDI 6023 ein Instandhaltungs- und Hygieneplan aufzustellen und umzusetzen
- Reinigung entspricht der Nutzungsfrequenz, i.d.R. mind. 4 x täglich
- Tägliche Prüfung der Anlagen auf Mängel
- Schnelle Reaktion auf Beschwerden und Mängelbeseitigung
- Wartung der Anlagen mindestens 2x jährlich
 - Ggf. Austausch von Wasserfiltern alle 6 Monate
 - Beseitigung von Ablagerungen in Leitungen alle 6 Monate
- Tägliche Kontrolle der verpachteten Anlagen auf offensichtliche Mängel und gründliche Reinigung

Verbrauchsmaterialien

- Verwendung von Recyclingtoilettenpapier und ggf. Recyclingpapierhandtüchern (Faltpapier)
- Verwendung parfümfreier Seifen
- Verwendung von Seifen ohne tierische Inhaltsstoffe
- Verwendung von tierversuchsfreien Seifen, z.B. mit HCS-Siegel
- Verwendung von Umwelt- und gesundheitsfreundlichen Reinigungsmitteln (siehe Reinigungsmittel)

Handtrocknungssysteme

- Bevorzugte Verwendung und sukzessive Umstellung auf energieeffiziente Lufttrockner
- Nutzung von Recyclingpapier bei Papierhandtuchspendern

SANITÄRANLAGEN: INFORMATIONEN

Weiterführende Dokumente, Hinweise und Links



TrinkwV: „Trinkwasserverordnung“ (11/2011)



VDI 6023, Blatt 1: „Hygiene in Trinkwasserinstallationen“ (07/2006)



DVGW W551: „Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasserinstallationen“ (04/2004)



Walder und Henschel: Kommentar zum DVGW-Arbeitsblatt 551, WVGW-Verlag, Bonn



<http://www.bhks.de>



VDI 6023

VDI 6023 regelt in Verbindung mit der Trinkwasserverordnung die Hygiene in Trinkwasserinstallationen. Sie definiert die Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung von Trinkwasserinstallationen.

Geltungsbereich:

VDI 6023 für alle Trinkwasserinstallationen auf dem Grundstück und im Gebäude, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit bereitgestellt wird, sowie in gewerblich genutzten Immobilien und Großwohnanlagen.

Analog zur VDI 6022 „Hygiene in raumlufttechnischen Anlagen“ ist gemäß VDI 6023 ein Instandhaltungs- und Hygieneplan aufzustellen.

Hinweis: Bisher galten ausschließlich Warmwasserleitungen als hygienisch problematisch (Legionellen etc.). Untersuchungen an Kaltwasserleitungen in öffentlichen Gebäuden haben jedoch gezeigt, dass es durch die Umgebungstemperaturen im Gebäude nicht selten zu einer Erwärmung der Kaltwasserleitung auf über 30 °C kommt, wodurch die Vermehrung von Legionellen begünstigt wird (max. zulässig: +25 °C).

SANITÄRANLAGEN: INFORMATIONEN



Lufttrockner vs. Papierhandtücher

Bei der Betrachtung der Nachhaltigkeit des Sanitärbereichs kommt immer wieder die Frage auf, welche Form des Händetrocknens die nachhaltigste ist. Dabei spielen Kriterien wie Energiebedarf und CO₂-Aufkommen ebenso eine Rolle wie Hygiene und Kosten für Einkauf von Verbrauchsmaterialien und Kosten für die Bewirtschaftung (z.B. Reinigung, Befüllung). Diverse Veröffentlichungen weisen darauf hin, dass der Einsatz von Lufttrocknern der ökologisch vorteilhaftere ist, sofern es sich um energieeffiziente Geräte handelt. Dies gilt insbesondere, wenn wie bei der ECE die Geräte mit Ökostrom betrieben werden. Hinzu kommt, dass der Wartungsaufwand der Sanitäreinrichtungen bei Lufttrocknern aufgrund des geringeren Abfallaufkommens wesentlich geringer ist. Aus diesem Grund wird der Einsatz von energieeffizienten Lufttrocknern empfohlen.

Bei der Verwendung von Lufttrocknern sind folgende Aspekte zu beachten:

- Verwendung von besonders energieeffizienten Lufttrocknern entweder mit Blauer-Engel-Zertifikat oder mit gleichen oder besseren energetischen Kennwerten (vom Hersteller nachzuweisen)
- Verwendung von Lufttrocknern mit NSF- und/oder HACCP-Zertifikat

Sollten dennoch Papierhandtücher verwendet werden, sind folgende Aspekte zu beachten:

- Verwendung von Recyclingpapier
- Verwendung von Handtuchspendern, bei denen unbeabsichtigtes Entnehmen von mehreren Tüchern ausgeschlossen ist (sensorgesteuert oder Rollenware)

SICHERHEIT



Sicherheit ist ein bedeutender Aspekt im sozialen Bereich der Nachhaltigkeit und hat bei der ECE seit jeher einen hohen Stellenwert. Der wichtigste ökonomische Faktor eines umsatzstarken Shopping-Centers – der Standort – ist gleichzeitig der bedeutendste für die Positionen Sicherheit und Bewachung. Darüber hinaus ist das subjektive Empfinden des einzelnen Menschen in Betracht zu ziehen. Daher ist es hier sinnvoll, die Auswahl des Bewachungsumfangs sowie die Anzahl und Qualifikationen der Fachkräfte den regionalen Erfordernissen und auch dem Feedback der Besucher anzupassen.

Je nach Erfordernissen im Center, die vor allem vom jeweiligen Standort abhängen, kann das Sicherheitskonzept von einem punktuellen Einsatz technischer Hilfsmittel bis zur durchgängigen Bestreifung eines Objektes reichen.

Generell sollte unbedingt in Zusammenarbeit mit der Polizei geprüft werden, welche Sicherheitsmaßnahmen im Center erforderlich sind. Erfahrungen zeigen, dass durch die intensive Zusammenarbeit mit der örtlichen Polizei der Einsatz von privatem Sicherheitspersonal reduziert werden kann – auch in Centern in einem nicht spannungsfreien sozialen Umfeld.

Typische Tätigkeiten des Sicherheitspersonals sind regelmäßige Kontrollgänge, die Durchsetzung der Hausordnung und ggf. von Hausverboten, sowie die Rolle als Ansprechpartner für die Kunden. Hinzu kommen möglicherweise Aufgaben im Notfall (Räumung, Befreiung etc.). Im Idealfall wird dem Sicherheitspersonal eine Doppelfunktion zugeteilt. Hierzu ist es hilfreich, Sicherheitspersonal mit Fremdsprachen- und/oder Erste-Hilfe-Kenntnissen einzusetzen.

**Bestimmung
des Bewachungs-
umfangs**

**Regionale
Erfordernisse
berücksichtigen**

**Zusammen-
arbeit mit der
örtlichen
Polizei**

**Einsatz von
Personal und
Technik**

Doppelfunktion

SICHERHEIT

Ebenso sollte das Sicherheitspersonal für hilfsbedürftige Menschen wie z.B. Senioren zur Verfügung stehen. Was im Einzelnen die jeweiligen Aufgaben sind, sollte centerspezifisch festgelegt werden.

Das Sicherheitspersonal muss auch in schwierigen Situationen deeskalierend auf die betroffenen Personen einwirken. Es ist jedoch immer darauf zu achten, dass der Sicherheitsdienst nicht die gleichen Befugnisse wie Polizei und Ordnungsamt hat und diese in jedem Fall bei größeren Problemen in Absprache mit dem CM hinzuzuziehen sind.

Bei der Verwendung von Sicherheitstechnik wie beispielsweise dem Einsatz von Videoüberwachung (i.d.R. nur im Parkhaus) sind die gesetzlichen Datenschutzbedingungen zu berücksichtigen und gleichzeitig die maximale Sicherheit anzustreben.

Deeskalation

Befugnisse

**Sicherheits-
technik /
Datenschutz**

1. **Bestimmung des Bewachungsumfangs und Sicherheitskonzepts**
2. **Festlegung der Tätigkeiten des Sicherheitspersonals**
3. **Absprache mit der Polizei**
4. **Verwendung von geeigneter Sicherheitstechnik**
5. **Berücksichtigung der Regelungen zu Brand, Bombendrohung und Krisenkommunikation**

SICHERHEIT: CHECKLISTE

- Erstellung von Einsatzplänen unter Berücksichtigung der geforderten Qualifikationen für Sicherheitspersonal
- Festlegung von Routen und Zeitplänen, die bei Bedarf durch das Center Management kontrolliert werden können
- Tätigkeitsfeld mit Personal abstimmen
- Regelmäßige Überprüfung der Festlegungen und der Einhaltung der Vorgaben
- Regelmäßige Sicherheits- und Erste-Hilfe-Schulungen anbieten bzw. durch Dienstleister sicherstellen
- Befugnisse und Handlungsempfehlungen festlegen
- Aus Haftungsgründen nur IHK-geprüftes Fachpersonal beschäftigen

Hinweis: Es existiert ein Muster-Sicherheitsordner, der über die Regional Directors erhältlich und centerspezifisch anzupassen ist.

Einsatz von Sicherheitstechnik

- Installation von Bewegungsmeldern und Türkontakten
- Einsatz von Notrufsäulen und Alarmtastern
- Verwendung von Videotechnik in besonders gefährdeten Bereichen
(ACHTUNG: Datenschutzbestimmungen sind unbedingt einzuhalten!)
- Alarm- und Notrufanlagen jährlich prüfen

BRANDSCHUTZ



Brände gefährden die Gesundheit und das Leben von Menschen und können hohe Sachschäden verursachen. Die Einhaltung der Brandschutzvorschriften ist daher nicht nur zur Erfüllung der Betreiberpflichten und der Minderung des Haftungsrisikos unerlässlich, sondern vielmehr zur Vorbeugung von Bränden sowie zum Schutz von Leben und Gesundheit.

**Rechtliche
Brandschutz-
vorschriften**

Für den Betreiber eines Shopping-Centers ist es daher unerlässlich, die geltenden Vorschriften (Landesbauordnung, Verkaufsstättenverordnung etc.), die Auflagen aus der Bau- und Nutzungsgenehmigung und das genehmigte Brandschutzkonzept in allen Punkten einzuhalten.

**Individuelles
Brandschutz-
konzept**

An erster Stelle muss die Funktion und Verfügbarkeit (Freihaltung) aller Flucht- und Rettungswege innerhalb und außerhalb des Gebäudes sowie die Zugänglichkeit für die Feuerwehr jederzeit gewährleistet sowie die Funktion von sicherheitsrelevanten Einrichtungen/Anlagen durch regelmäßige Inspektion, Wartung und Instandhaltung gesichert sein.

**Flucht- und
Rettungswege**

**Wartung und
Instandhaltung
Überwachung**

Dabei ist zu beachten, dass diese Leistungen/Arbeiten detailliert dokumentiert werden (z.B. Mess-, Wartungsprotokolle, Betriebsbücher, Übereinstimmungserklärungen). Außerdem muss der Nachweis über die Qualifikation/Sachkunde der ausführenden Personen vorliegen.

- 1. Einhaltung der rechtlichen Vorschriften und Auflagen**
- 2. Beachtung und Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes**
- 3. Regelmäßige Wartung der sicherheitsrelevanten Anlagen**




BRANDSCHUTZ: CHECKLISTE

- Ernennung eines qualifizierten Brandschutzbeauftragten und eindeutige Definition der Aufgaben und Leistungen in der Ernennungsurkunde. Bereits ernannte Brandschutzbeauftragte regelmäßig fortbilden (16 Unterrichtseinheiten in 3 Jahren)
(Achtung: Bei geänderter Zuständigkeit die Feuerwehr informieren und die Objektdaten zu den Feuerwehrplänen aktualisieren!)
- Erstellen und Pflegen eines Alarmplans/-konzeptes
- Erstellen und Pflegen eines Evakuierungsplans/-konzeptes
- Anhand der Besucherzählanlage den Tagesverlauf der Besucherfrequenz feststellen und die Evakuierungsplanung an der maximalen Zahl von Personen ausrichten, die sich gleichzeitig im Center aufhalten
- Festlegen und Aufbauen der Brandschutzorganisation und der Brandschutzfunktionsstellen (Brandschutzbeauftragter, Evakuierungshelfer, Brandschutzhelfer-Mieter etc.)
- Festlegen, wie mobilitätseingeschränkte Personen im Brandfall evakuiert werden können, soweit keine Barrierefreiheit bei Rettungswegen besteht (Aufzüge dürfen im Brandfall nicht benutzt werden) oder Barrierefreiheit auch für die Rettungswege herstellen
- Erstellen, Pflegen und Aktualisieren einer Brandschutzordnung (Teil A, B, C) für das gesamte Center. Einbeziehen der Mieter einschl. Übertragung von Aufgaben und Zuständigkeiten auf die Mieter
- Regelmäßige Überprüfung der Flucht- und Rettungswege hinsichtlich Kennzeichnung, Zugänglichkeit, uneingeschränkt nutzbare Breite, Beleuchtung und offenbare, unverschlossene Türen (Empfehlung: täglich, mind. 1x vor Öffnung des Centers und 1x vor dem größten Kundenaufkommen)
- Räumen der außenliegenden Rettungswege (Fluchttreppen, Wege, Rampen etc.) sowie der Feuerwehrflächen und der Löschwasserentnahmestellen (Unterflurhydranten) von Eis und Schnee im Winter (Winterdienst)








BRANDSCHUTZ: CHECKLISTE

- Jährliche Sicherheitsschulungen (z.B. im Rahmen von Mitarbeiterbesprechungen) und Dokumentation der Teilnehmer
- Regelmäßige Schulung von Dienstleistern (Kundeninfo, WC-Personal, Sicherheitsdienst etc.)
- Regelmäßige Überprüfung der Flucht- und Rettungspläne. Nach den gültigen Richtlinien müssen Flucht- und Rettungspläne immer aktuell sein! (Empfehlung: bei Austausch/Ersatz bestehender Pläne Flucht- und Rettungswegpläne in nachleuchtender Ausführung anbringen)
- Regelmäßige Überprüfung der Feuerwehzufahrt und Feuerwehrlächen sowie der Löschwasserentnahmestellen hinsichtlich Kennzeichnung, Zustand und Einhaltung der Halteverbotszonen (Empfehlung: täglich, mind. 1x vor Öffnung des Centers und 1x vor dem größten Kundenaufkommen)
- Regelmäßige Durchführung von Brandschutzunterweisungen der Mitarbeiter, der Mieter und des Sicherheitsdienstes, sowie Durchführung von Erstunterweisungen von neuen Mitarbeitern und neuen Mietern durch den Brandschutzbeauftragten
- Ergänzend zu den offiziellen Brandverhütungsschauen mit der Feuerwehr alle 2–3 Jahre sind regelmäßige interne Brandverhütungsschecks durch den Brandschutzbeauftragten durchzuführen (Empfehlung: vierteljährlich)
- Müssen brandschutztechnische Anlagen (Brandmeldeanlagen, Löschanlagen, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen o. dgl.) zu Wartungs-, Reparatur- oder Umbaumaßnahmen „außer Betrieb“ genommen werden, sind die zuständige Feuerwehrdienststelle und die Versicherung über die Dauer und die geplanten Kompensationsmaßnahmen vorab zu informieren
- „Aufgekündigte“ Brandmeldeanlagen/-zentralen rechtzeitig austauschen (siehe Info S. 102)

BRANDSCHUTZ: CHECKLISTE

-  Auf zulassungskonforme, feuer- und rauchgasdichte Abschottungen bei Nachinstallationen von Rohren und Kabeln achten. Offene oder mangelhaft geschottete Installationsdurchführungen führen zu unkontrollierter Weiterleitung von Feuer und Rauch (=> erhöhtes Risiko für Leib und Leben, Erhöhung des Sachschadens)
-  Neben elektrischen Einrichtungen/Installationen ist Brandstiftung (vorsätzliche und fahrlässige) die häufigste Brandursache! Daher Abfallsammelbehälter/-container und sonstige brennbare Materialien geschützt aufstellen bzw. aufbewahren. Bei Containern in Außenaufstellung einen möglichen Brandüberschlag auf das Gebäude ausschließen (Absperrung, Abstand zur Fassade)
-  Aufbau und Fortschreibung der Brandschutzakte zur rechtssicheren Dokumentation über Erfüllung der Betreiberaufgaben/-pflichten

Weiterführende Dokumente, Hinweise und Links

-  Spittank, König, Krämer: „Vorbeugender Brandschutz im Bild – Muster Verkaufsstättenverordnung“, FeuerTrutz-GmbH
-  Spittank, Dietmann, Kremer: „Vorbeugender Brandschutz im Bild – Muster Versammlungsstättenverordnung“, FeuerTrutz-GmbH
-  Kraft: „Betrieblicher Brandschutz – Brandschutzordnung – Leitfaden für die Umsetzung in der Praxis“, FeuerTrutz-GmbH
-  BGI 562: „Brandschutz im Einzelhandel“
-  <http://www.feuertrutz.de/>
-  <http://vorschriften.portal.bgn.de/9822/27899/0>
-  <http://www.is-argebau.de/> (> Muster-Bauvorschriften / Mustererlasse > Bauaufsicht / Bautechnik)

BRANDSCHUTZ: INFORMATIONEN



Generalklausel der Landesbauordnungen

„Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit..., insbesondere Leben und Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden.“



Überprüfung der Zugänglichkeit



Abb. 30: Versperrter Notausgang
[Quelle: ikl]



Abb. 31: Zugeschneiter und vereister Löschwasserhydrant [Quelle: ikl]



Abb. 32: Vereiste Fluchttreppe
[Quelle: ikl]

(Bei den Abbildungen handelt es sich nicht um ECE-Center!)

BRANDSCHUTZ: INFORMATIONEN



Austausch Brandmeldeanlagen/-zentralen

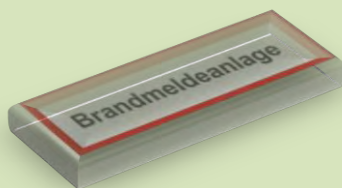
Bauteile von Brandmeldeanlagen/-zentralen werden nicht zeitlich unbegrenzt produziert und geliefert. Die sogenannten Produktzyklen variieren von Hersteller zu Hersteller und von System zu System. Zum Ende des Produktzyklus werden die Eigentümer/Betreiber der betroffenen Brandmeldeanlage informiert und die Ersatzteilproduktion etc. wird mit einer entsprechenden Übergangsfrist aufgekündigt.

Für diesen Fall ist trotz eingehaltener Wartungs- und Instandhaltungsintervalle die Modernisierung bzw. der Ersatz der entsprechenden Komponenten (BMZ etc.) rechtzeitig innerhalb der Übergangsfrist vorzunehmen.

Die Bau- und Betriebsgenehmigung der Center setzen funktionierende Sicherheitseinrichtungen voraus. Dem Ausfall einer baurechtlich geforderten Brandmeldeanlage wegen nicht mehr erhältlicher Ersatzteile ist rechtzeitig vorzubeugen.

Achtung:

Beim Austausch der Brandmeldezentrale ist zu prüfen, ob sich die Ausschaltbedingungen der zuständigen Brandschutzdienststelle geändert haben. Ebenso sind Laufkarten zu aktualisieren und eventuell entsprechende Laufkartendrucker einzuplanen.



BRANDSCHUTZ: INFORMATIONEN



Inhalt der Brandschutzakte



Die Brandschutzakte sollte alle relevanten Informationen beinhalten; *teilweise reichen auch Verweise, wo weiterführende Unterlagen (z.B. „Wartungsprotokolle“) zu finden sind.* Sie sollte folgende Punkte umfassen:

- Bau- und Betriebsgenehmigung
- Pläne zur Baugenehmigung mit Grüneintragungen
- Brandschutzkonzept einschl. Brandschutzplänen
- Feuerwehrpläne
- Abnahmeprotokolle und Protokolle der Sachverständigenprüfungen (Hausprüfung)
- Übereinstimmungserklärungen der ausführenden Firmen
- allgemeine bauaufsichtliche Zulassungsbescheide (ABZ), allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse (ABP), Zustimmungen im Einzelfall (ZiE)
- Ernennungsurkunde des Brandschutzbeauftragten
- Brandschutzordnung (Teil A, B, C)
- Nachweise/Dokumentation über die Unterweisung von Mitarbeitern und Mietern
- Berichte über Räumungsübungen
- Berichte über die internen Brandverhütungsschauen
- Berichte über die gesetzlichen Brandverhütungsschauen
- Wartungsverträge und Wartungsprotokolle
- Berichte über Brandereignisse
- Schriftverkehr mit Behörden, Versicherungen und Fachfirmen zum Thema Brandschutz

Die Brandschutzakte sollte sowohl in Papier- als auch in elektronischer Form (PDF-Dokumente) vorliegen. Beide Ausführungen sollten sicher aufbewahrt werden (Papierform: Tresor, feuerbeständiger Aktenschrank; elektronische Form: Datensicherung außerhalb des Centers).

PARKHAUS



Der Betrieb und die Gestaltung des Parkhauses haben erhebliche Auswirkungen auf verschiedene Aspekte der Nachhaltigkeit. Neben der Sicherheit und dem Komfort für den Kunden sind hier vor allem die Betriebskosten für Reinigung und Beleuchtung sowie ggf. Belüftung zu nennen. Darüber hinaus ist das Parkhaus anfällig für Schädlingsbefall.

Sicherheit
Komfort
Betriebskosten

Die Parkflächen sollen hell, übersichtlich und sauber sein sowie an neuralgischen Punkten mit Sicherheitstechnik ausgestattet sein. Eine gute Beleuchtung ist entscheidend für das Sicherheitsempfinden der Nutzer. Einsparungen im Energiebedarf dürfen daher nicht zu Lasten des Sicherheitsempfindens gehen.

**"Hell,
Übersichtlich,
Sauber"**

Um Energie zu sparen, sollte daher, wo es möglich ist, die Garage bereichsweise geöffnet werden, d.h., einzelne Geschosse bleiben bei niedriger Frequentierung zunächst geschlossen. In diesen kann die Beleuchtung auf die notwendige Sicherheitsbeleuchtung reduziert werden.

**Bereichsweise
Öffnung**

Sicherheitstechnischen Einrichtungen sowie die Beschilderung sind vierteljährlichen Funktionskontrollen zu unterziehen.

Kontrolle

- 1. Sicherheit geht vor!**
- 2. Bereichsweises Öffnen**
- 3. Regelmäßige Funktionskontrolle**

PARKHAUS: CHECKLISTE

Ausstattung und Sicherheit

- Ausreichende Beleuchtung auch in verwinkelten Flächen
- Ausreichende und eindeutige Beschilderung
- Videoüberwachung (Datenschutz beachten!)
- Eindeutig gekennzeichnete Alarmtaster
(ggf. Beschilderung oder ganzen Taster nachinstallieren)
- Einrichtung spezieller Parkflächen für Familien/Frauen

Öffnungszeiten

- Parkflächen bereichsweise öffnen
 - Nicht sicherheitsrelevante Beleuchtung in geschlossenen Parkebenen durch Bewegungsmelder steuern bzw. ausschalten
 - Reinigung und Winterdienst in geschlossenen Parkebenen reduzieren

Beleuchtung

- Beleuchtung nicht zu Lasten der Sicherheit reduzieren
- Rechtliche und normative Vorgaben zur Beleuchtung beachten

Belüftung

- Regelmäßige Funktionstests der Anlage durchführen

ANLIEFERBEREICH



Da die Liefer- und Versorgungsbereiche keine für den Kunden zugänglichen Flächen sind, kommt es hier weniger auf ein ästhetisches Erscheinungsbild an als vielmehr auf die praktische und robuste Ausstattung der Flächen, um aufwendige und kostspielige Reparaturen zu vermeiden. Ressourceneinsparung sollte hier das oberste Gebot sein.

Praktische und robuste Ausstattung

Ressourcensparen

Ökologisch betrachtet bieten die Lieferzonen Einsparpotential bei den Themen Beleuchtung, Reinigung und Heizung. Denn die Nebenflächen werden in der Regel nur selten am Tag und nur für kurze Zeit genutzt. Dies birgt Möglichkeiten für Energieeinsparungen.

Einsparpotentiale erkennen

Es ist zum einen wichtig, die Verkehrssicherung zu gewährleisten, zum anderen gibt es aber keine besonderen Anforderungen an die Beleuchtung zur Schaffung eines guten Raumempfindens. Daher können hier einfache und preisgünstige Leuchtmittel verwendet werden, idealerweise in Verbindung mit Bewegungs- oder Präsenzmeldern oder einfachen Tastern. Aufgrund der rechtlichen Vorgaben wird empfohlen, bei Eingriffen in die Beleuchtungsanlage Rücksprache mit den Kollegen der Haustechnikplanung zu halten.

Verkehrssicherungspflicht

Rücksprache mit Planern

Ebenso sollte das Reinigungskonzept der Nebenflächen im Schwerpunkt auf Hygiene und Funktionalität und nicht auf ein ästhetisches Erscheinungsbild ausgerichtet sein.

Reinigung und Wartung

1. **Lieferbereiche mit robusten Materialien und Schutz ausstatten**
2. **Einsparmöglichkeiten prüfen und umsetzen**
3. **Wo möglich geregelte Lieferzeiten einführen**

ANLIEFERBEREICH: CHECKLISTE

Beleuchtung

- Verwendung von energieeffizienten Leuchtmitteln
- Richtwerte nach DIN 5034 und ASR beachten
- Installation von Bewegungs- und Präsenzmeldern in wenig frequentierten Bereichen

Reinigung

- Unterteilung der Nebenflächen nach Nutzungsgrad
 - Bedarfsabhängige Reinigung von Gängen, die ausschließlich als Fluchtwege dienen
 - Entwicklung eines Reinigungskonzeptes auf Basis der Richtwerte im Kapitel Reinigung

Lieferzeiten

- Lieferzone (teilweise) zu bestimmten Tageszeiten schließen
 - Alles außer der Notbeleuchtung kann in diesen Zeiten abgestellt werden
 - Kontrolle der sachgemäßen Nutzung durch Lieferanten

SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG



Schädlingsbekämpfung ist ein nicht unerheblicher Kostenfaktor und ist darüber hinaus unter dem gesundheitlichen Aspekt des Nachhaltigen Betriebens von Shopping-Centern zu berücksichtigen.

***Nebenkosten
Hygiene und
Gesundheit***

Schädlinge wie Ratten, Mäuse, Schaben und Tauben können neben erheblichen Schäden sowie einem hohen Reinigungsaufwand zu gesundheitlichen Gefahren für die Nutzer der Immobilien führen.

***Reinigungs-
aufwand***

Da Schädlinge an unterschiedlichen Stellen des Gebäudes vorzufinden sind, gilt es, individuelle Lösungen für jedes Center zu finden. Dabei ist der Einsatz möglichst umweltschonender und gesundheitlich unbedenklicher Maßnahmen und Verfahren maßgeblich.

***Umweltscho-
nende
Verfahren***

Für die Bekämpfung von Schädlingen ist stets ein professioneller Partner notwendig, der im besten Fall das gesamte Center betreut, um eine „Wanderung“ der Schädlinge innerhalb des Gebäudes zu vermeiden.

***Professionelle
Dienstleister***

Eine strategische und vor allem kontinuierliche Bekämpfung mit einem geringen Einsatz von Toxinen ist in Absprache mit dem Dienstleister vor Ort durchzuführen. Auf diese Weise lassen sich Schäden durch Nager, Tauben und Schaben weitestgehend vermeiden und Großeinsätze werden überflüssig.

***Strategische
Bekämpfung***

1. **Schädlingsbekämpfung im Center einheitlich regeln**
2. **Kontinuierliche Vorgehensweise mit Schädlingsbekämpfer besprechen**
3. **Einsatz von toxischen Mitteln reduzieren**
4. **Bei eigenen Maßnahmen auf ausreichenden Schutz achten**

SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG: CHECKLISTE

Gefährdungsanalyse

- Gemeinsam mit dem Schädlingsbekämpfer sollte eine Gefährdungsanalyse vorgenommen werden. Dabei wird geklärt, an welchen Stellen im Gebäude eine Gefährdung durch Schädlinge auftritt und wie und in welcher Frequenz diese Stellen im Rahmen der Bewirtschaftung zu kontrollieren sind
- Der Einsatz von Schädlingsbekämpfungsmitteln darf ausschließlich durch Fachfirmen erfolgen. Dabei sind die TRGS532 (Technische Regeln für Gefahrstoffe) sowie die TRNS (Technische Regeln und Normen der Schädlingsbekämpfung) zu beachten
- Jegliche Schädlingsbekämpfung in den Mietbereichen ist vom Mieter unaufgefordert beim Center Manager (CM) anzuzeigen. Auf alle Mietbereiche mit erhöhtem Gefährdungspotential ist hierauf in einem persönlichen Gespräch hinzuweisen
- Im Sinne einer Gesamtstrategie für das Center sind Alleingänge einzelner Mieter zu unterbinden

Bestimmung der Handlungsstrategie im Center

- Können kleine bauliche Veränderungen bereits Abhilfe schaffen?
- Welche Maßnahmen können gegen die verschiedenen Schädlinge eingesetzt werden?
- Können toxische Mittel vermieden werden?
- Festlegung der Handlungsintervalle mit dem Schädlingsbekämpfer
- Abstimmung dieser Strategie mit allen beteiligten Dienstleistern und Mietern
- Koordination der Maßnahmen aller Dienstleister durch CM

SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG: CHECKLISTE

Sind im Einzelfall kleinere Arbeiten im Bereich der Schädlingsbekämpfung durchzuführen, sind nachfolgende Hinweise und Empfehlungen zu beachten (vgl. Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege BGW: Gefährdungsbeurteilung für die Schädlingsbekämpfung).

- Maßnahmen nur mit Schutzkleidung (Einmal-Handschuhe, Schutzbrille, Schutzmaske in Schutzstufe P3, Einmal-Schutzanzug) durchführen
- Verschmutzte Schutzkleidung nach Beendigung der Arbeiten sofort entsorgen
- Nach Beendigung der Arbeiten unverzüglich gründliches Waschen und Desinfizieren der Hände
- Zusätzliche Risiken wie schlechte Beleuchtung, unsicherer Stand, Überkopfarbeiten, schlechte Zugänglichkeit erhöhen das Risiko exponentiell und sind daher unbedingt zu vermeiden
- Arbeiten an Stellen mit Absturzgefahr sind dem Profi zu überlassen
- Koordination der Maßnahmen aller Dienstleister durch eine Stelle organisieren

Abwehr von Tauben

Tauben können Infektionskrankheiten auf den Menschen übertragen. Dies geschieht entweder durch Einatmen des aufgewirbelten Staubes des trockenen Kots oder durch direkten Hautkontakt mit erregerehaltigen Ausscheidungen oder toten Tieren. Darüber hinaus locken Taubennester Parasiten wie Taubenzecken und Flöhe an, deren Bisse ebenfalls Krankheiten verursachen können (vgl. Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege BGW).



- Besondere Vorsicht bei der Arbeit an Spikesystemen. Selbst kleinere Verletzungen können zu langwierigen Infektionen führen

SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG: CHECKLISTE

Bekämpfung von Nagetieren

Ratten und Mäuse können direkt oder indirekt über 70 Krankheiten auf den Menschen übertragen, darunter Salmonellen, Hepatitis und die Weilsche Krankheit. Die Übertragung erfolgt über den Kot oder den Urin der Tiere bzw. über Viren, Pilze, Milben oder Flöhe, die dem Fell anhaften (vgl. Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege BGW).



Besondere Vorsicht bei der Auslegung von Rattengift. Ein direkter Hautkontakt mit den zumeist gerinnungshemmenden Giftstoffen sollte vermieden werden.

- Beim Hantieren an Köderboxen kann es zu Verletzungen an Fingern und Händen kommen. Achtung, hohes Infektionsrisiko!

Bekämpfung von Vorrats- und Hygieneschädlingen

Schwabenkäfer (Schaben), Wanzen, Fliegen, Flöhe und Pharaonameisen verbreiten krankmachende Keime. Die Bekämpfung muss stets systematisch erfolgen, um Wanderungen innerhalb des Gebäudes zu unterbinden. Das Auftreten von Schaben liegt zwar nicht ursächlich an fehlender Hygiene und Sauberkeit, ist jedoch unhygienisch. Schaben müssen professionell bekämpft werden, durch Putzen allein verschwinden sie nicht wieder.



- Die Bekämpfung muss unbedingt koordiniert erfolgen, um Wanderungen der Tiere zu vermeiden. Alleingänge einzelner Mieter oder Behelfsmaßnahmen mit frei zugänglichen Insektensprays sollten unbedingt vermieden werden
- Auch wenn viele Wirkstoffe bis hin zu den Insektiziden in der üblichen Dosierung nicht gesundheitsschädlich sind, sollte direkter Hautkontakt vermieden werden

SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG: CHECKLISTE

Weiterführende Dokumente, Hinweise und Links



Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
BGW (Hrsg.): „Gefährdungsbeurteilung für die Schädlingsbekämpfung“,
Hamburg 2010



Thomas F. Voigt: „Schädlingsbekämpfung“, Behr Verlag 2010



Pospischil, Reiner; Sellenschlo, Udo: „Steckbriefe der wichtigsten Le-
bensmittelschädlinge – Aussehen, Vorkommen, Bekämpfung“, Behr Ver-
lag 2004



<http://www.dsvonline.de/>



<http://de.wikipedia.org/wiki/Gefahrensymbol>

SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG: INFORMATIONEN



Organisationen und Gütesiegel



Im Deutschen Schädlingsbekämpfer-Verband e.V. sind über 300 professionelle Betriebe organisiert, die umfangreiches Wissen über die rechtlichen Begebenheiten besitzen und mit modernsten Methoden vor Schädlingsbefall schützen.



Neueste und vor allem umwelt- und gesundheitsfreundliche Technologien können beispielsweise an dem RAL UZ Gütesiegel – dem Blauen Engel – erkannt werden.



Rechtliche Grundlagen

Bei der Bekämpfung von Schädlingen müssen nationale Gesetze und Normen eingehalten werden. Diese werden bspw. durch den Amtstierarzt kontrolliert und werden oft unterschiedlich streng gehandhabt.

- Abfallrecht
- Arbeitsschutzrecht
- Artenschutzrecht
- Biostoffrecht
- Biozidrecht
- Bodenschutzrecht
- Chemikalienrecht
- Gefahrgutrecht
- Gesundheitsrecht
- Jagdrecht
- Lebensmittelrecht
- Naturschutzrecht
- Pflanzenschutzrecht
- Tierschutzrecht

Teilweise bestehen in den einzelnen Bundesländern eigene Verordnungen, wie in Berlin die Schädlingsverordnung. Danach sind Hauseigentümer verpflichtet, das Auftreten von Schädlingen anzuzeigen. Diese sollte der Dienstleister vor Ort kennen und bei Bedarf Auskunft geben.

MÖBLIERUNG



Die Möblierung eines Centers hat einen hohen Einfluss auf die Aufenthaltsqualität und damit das Wohlbefinden der Kunden. So kann beispielsweise die Bepflanzung neben der nachgewiesenen positiven psychologischen Wirkung auch einen Beitrag zu einem besseren Innenraumklima leisten. Ebenso sind ausreichend Sitzgelegenheiten wesentliche Elemente, gerade für ältere Menschen, um zwischendurch eine kurze Pause zu machen. Damit kann die Möblierung der Mall im Wesentlichen einen Beitrag zum sozialen Aspekt der Nachhaltigkeit leisten. Gleichzeitig hat die Möblierung jedoch Auswirkungen auf die Themen Instandhaltungs- und Reinigungsfreundlichkeit, Lebenszykluskosten, Flexibilität und Brandschutz.

Aufenthaltsqualität und Wohlbefinden

Soziale Aspekte

Besonders die Anforderungen an eine hohe Flexibilität der Mall-Möblierung bergen einige Schwierigkeiten. So sind die Möbel aufgrund der Brandschutzanforderungen meist schwer und massiv und Pflanzen schnell in Mitleidenschaft gezogen, wenn ihr Standort häufig wechselt.

Flexibilität und Brandschutz

Bei der Entwicklung des Möblierungskonzepts werden die oben genannten Aspekte berücksichtigt. Im Laufe der Zeit kann es jedoch vorkommen, dass sich die Anforderungen (z.B. aufgrund eines neuen Veranstaltungs- und Werbekonzepts oder veränderter Kundschaft), ändern. In diesem Fall sollte das Konzept mit dem zuständigen Bestandsarchitekten neu überdacht werden.

Möblierungskonzept, veränderte Anforderungen

Die Auswahl der Pflanzen, sowie die Entscheidung zur Anschaffung von künstlichen oder echten Grünpflanzen, hängen vom Gestaltungskonzept im Center ab und sollten langfristig betrachtet werden. Bei Einsatz von natürlichen Pflanzen dürfen ausschließlich standortgerechte Pflanzenarten gewählt werden. Außerdem muss berücksichtigt werden, dass natürliche Pflanzen bei Ortswechsel (z.B. wegen Aktionen in der Mall) schnell

Auswahl der Pflanzenarten

MÖBLIERUNG

Schaden nehmen, bei nicht artgerechter Zwischenlagerung sogar eingehen können.

Bei der Entwicklung des Bepflanzungskonzepts ist daher unbedingt der Begrünungsleitfaden der ECE zu verwenden. Diesen bekommen Sie von den Kollegen von ARCH.

***ECE-Begrünungs-
leitfaden***

Spielflächen als ein Element eines familienfreundlichen Centers sind ein Aushängeschild des Centers und sollten daher stets in einem einwandfreien Zustand sein. Da hier das Unfallrisiko besonders hoch ist, ist der Betreiber zur regelmäßigen Kontrolle und Wartung verpflichtet (siehe S. 119), um im Schadensfall eventuelle Haftungen zu vermeiden. Bauliche Vorgaben und Normen, insbesondere die DIN EN 1176 und 1177, müssen unbedingt eingehalten werden, um sichere Spielflächen zu garantieren.

***Spielflächen
Kontrolle und
Wartung***

- 1. Möblierung hat Einfluss auf Aufenthaltsqualität und Wohlbefinden des Kunden**
- 2. Überprüfung und ggf. Anpassung des Möblierungskonzepts**
- 3. Beachtung von Brandschutzanforderungen**
- 4. Beachtung des Begrünungsleitfadens**
- 5. Regelmäßige Wartung und Inspektion, besonders bei Spielflächen**

MÖBLIERUNG: CHECKLISTE

Sitzelemente

- Einhaltung des Brandschutzkonzeptes sicherstellen
(bitte immer Rücksprache mit Bestandsarchitekt: Baurechtliche Bestimmungen sind in den Centern unterschiedlich, was im einen erlaubt ist, kann im anderen verboten sein!)
- Ggf. erforderliche Änderungen am Möblierungskonzept mit Bestandsarchitekt besprechen (z.B. Flexibilität, Senioren, Kinder)
- Bei Beschaffung der Möbel ECE-Richtlinien einhalten

Pflanzen

- Eine Umplanung der Pflanzelemente sowie eine umfangreiche Optimierung der Begrünung sind mit ECE FM (Hamburg) abzusprechen bzw. über einen Fachberater einzuleiten
- Kleinere Maßnahmen sollen mit Hilfe des ECE-Begrünungsleitfadens über den Fachberater oder über den im Center tätigen Gärtner gelöst werden
- Dauerhafte und robuste Pflanzen sind zu bevorzugen
- Insbesondere bei der Auswahl der Saisonalbepflanzung muss sensibel auf Kosten und zeitliche Nutzung der Pflanzenart geachtet werden
- Die Einsatzmöglichkeit der Einzelpflanze (Standort, Pflegeaufwand, Ausfallwahrscheinlichkeit, Vitalitätsverhalten) muss mit dem Fachmann besprochen werden

MÖBLIERUNG: CHECKLISTE

Unterhaltungspflege Begrünung




- Je nach Pflegebedarf sind Intervalle von 3x wöchentlich bis monatlich möglich
- Die Intervalle sind hinsichtlich der Gewährleistung seitens Auftragnehmer zu verhandeln
- Die Unterhaltungspflege ist für den dauerhaften Bestand der Bepflanzung und deren Vitalität notwendig
- In Absprache mit dem Auftragnehmer ist die Unterstützung durch den Technical Manager möglich
- Die Unterhaltungspflege ist budgettechnisch optimierbar, sie muss auf tatsächliche Notwendigkeit (Umfang, Kosten, Nutzen) überprüft werden
- Viele Pflanzen reagieren empfindlich auf Standortwechsel und sollten daher nicht versetzt werden
- Sind aufgrund von Veranstaltungen in der Mall Zwischenlagerungen von Pflanzen notwendig, müssen diese an einen geeigneten Standort verbracht werden (Tageslicht, Temperatur, Luftfeuchtigkeit)
- Extreme Klimaschwankungen bei der Zwischenlagerung sind zu vermeiden (z.B. keine Zwischenlagerung im Anlieferbereich im Winter oder Lagerung in Räumen ohne Tageslicht)

MÖBLIERUNG: CHECKLISTE

Spielflächen

- Sicherheit gewährleisten
 - Verwendung von Spielgeräten mit GS-Prüfzeichen bzw. Abnahme selbst geplanter Elemente durch TÜV/Dekra
 - Tägliche Prüfung auf offensichtliche Gefahrenquellen (z.B. herausgelöste Schrauben, abgebrochene Stellen)
 - Quartalsweise Bestandsaufnahme und Überprüfung der Funktion
 - Jährliche Hauptinspektion zur Feststellung der Betriebssicherheit durch einen Sachkundigen
- Reinigungsfreundlichkeit beachten
 - Robuste und reinigungsfreundliche Materialien verwenden
 - Mülleimer in direkter Nähe bereitstellen
 - Im Reinigungskonzept berücksichtigen und bedarfsgerechte Intervalle definieren

Weiterführende Dokumente, Hinweise und Links

-  ECE: „Begrünungsleitfaden“, erhältlich über ECE ARCH
-  DIN EN 1176: „Spielplatzgeräte“
-  http://www.tuev-sued.de/uploads/images/1233303526558922880036/Spielplatzbetreiber_Kundeninfo_01-2009.pdf

MÖBLIERUNG: INFORMATIONEN



Inspektion von Spielgeräten

Nach DIN EN 1176-7 geforderte regelmäßige Inspektionen

a) *Visuelle Routine-Inspektion (wöchentlich bis täglich)*

- Inspektion zur Erkennung offensichtlicher Gefahrenquellen, die sich als Folge von Vandalismus, Benutzung oder Witterungseinflüssen ergeben haben
- Schwerpunkte der Inspektion sind u.a. Sauberkeit (z.B. Glasbruch), Vandalismus, Beschaffenheit der Bodenoberflächen, freiliegende Fundamente, scharfe Kanten, zerbrochene, beschädigte oder fehlende Teile, übermäßiger Verschleiß von beweglichen Teilen, bauliche Stabilität der Geräte

b) *Operative Inspektion (alle 1 bis 3 Monate)*

- Im genannten Zyklus oder nach den Vorgaben des Herstellers/Vertreibers vornehmen
- Detaillierte Inspektion zur Überprüfung des Betriebes, Verschleißes und der Stabilität der Geräte (Schwerpunkte wie unter a genannt)

c) *Jährliche Hauptinspektion (= Spielplatz-TÜV)*

- Feststellung des allgemein betriebssicheren Zustandes der Geräte, Fundamente und Oberflächen
- Die Hauptinspektion kann das Freilegen bestimmter Teile erforderlich machen. Dabei werden die Wirkung von Witterungseinflüssen, das Vorliegen von Verrottung oder Korrosion sowie jeglicher Veränderung der Anlagensicherheit als Folge von durchgeführten Reparaturen oder zusätzlich eingebauter oder ersetzter Anlagenteile erfasst

Die Inspektionen a und b können von entsprechend geschultem Fachpersonal des Betreibers durchgeführt werden. Die jährliche Hauptinspektion muss von „Sachkundigen für Spielplatzgeräte“ durchgeführt werden.

[Quelle: TÜV SÜD]

MÖBLIERUNG: BEISPIELE



Kunstpflanzen oder Grünpflanzen

Die Entscheidung für oder gegen Kunstpflanzen hängt vor allem von der Nutzung im Center ab und sollte gut überlegt sein.

Echte Pflanzen ...

- ✓ tragen zu einem guten Klima bei
- ✓ machen einen guten gestalterischen Eindruck und sehen frisch aus
- ✓ sind vor allem im Außenbereich langlebiger und tragen zu einem freundlichen Erscheinungsbild bei
- ✗ haben einen hohen Pflegeaufwand, auch wenn es sich um einfache und heimische Gewächse handelt
- ✗ können bei Umgestaltungen und Aktionen im Center nicht einfach gelagert werden
- ✗ sind von räumlichen Gegebenheiten abhängig und können bei Umplatzierung oder falscher Pflege schnell eingehen

Künstliche Pflanzen ...

- ✓ sind von echten Pflanzen kaum zu unterscheiden
- ✓ sind das ganze Jahr hindurch grün
- ✓ haben eine längere Lebensdauer als Schnitt- und Topfpflanzen
- ✓ haben keinen Pflegeaufwand und keinen Wasserbedarf
- ✓ können bei Umgestaltungen und Aktionen flexibel eingesetzt oder eingelagert werden
- ✗ haben bei sehr guter Qualität einen hohen Investitionsaufwand
- ✗ sehen im Außenbereich nach kurzer Zeit verwittert aus
- ✗ tragen nicht zu besserer Luftqualität bei

[Quelle: ECE-Begrünungsleitfaden]

KUNDENZUFRIEDENHEIT



Eine große Kundenzufriedenheit ist ein Indikator für die hohe Qualität eines Centers, gibt Zeugnis über die gute Arbeit des Centerentwicklers und Centerbetreibers und ist damit ein ideales Kriterium zur Bewertung der Prozessqualität.

Kundenorientiertes Marketing

Ein kundenorientiertes Marketing ist ein bedeutungsvolles Instrument für den unternehmerischen Erfolg, denn eine langfristige Kundenbindung ist das gemeinsame Ziel von Mietern und Center Management.

Langfristige Kundenbindung

Das wichtigste Instrument, um die Kundenzufriedenheit zu messen, sind regelmäßige Umfragen. In den Centern werden bereits jährliche Kundenbefragungen durchgeführt, die neben demographischen Faktoren auch Themen wie Angebot, Aktionen sowie die allgemeine Atmosphäre im Center abfragen.

Regelmäßige Befragungen durchführen

Bei den allgemeinen, zentral gestalteten jährlichen Umfragen ist es möglich, spezielle Fragen in den Bogen zu integrieren.

Individuelle Fragen integrieren

Ein nicht zu vernachlässigender Aspekt ist die Information der Befragten über die Ergebnisse bzw. über daraus abgeleitete Maßnahmen. Sowohl die Kunden als auch die Mieter werden dadurch in den Verbesserungsprozess – der über Befragungen angestoßen werden soll – eingebunden.

Ergebnisse kommunizieren




1. **Eine hohe Kundenzufriedenheit ist Ausdruck guten Wirtschaftens**
2. **Einbindung spezieller Fragen in einheitliche Umfragen**
3. **Durchführung zusätzlicher Umfragen im Center zu centerspezifischen Themen**
4. **Kommunikation der Ergebnisse**

KUNDENZUFRIEDENHEIT: CHECKLISTE

Befragungen

- Durchführen regelmäßiger Kundenbefragungen
 - Integration von centerspezifischen Themen
 - Neue Wege der Befragung gehen. Integration des Mediums Internet (z.B. durch Internetforen, Gästebücher)
- Ergebnisse und getroffene Maßnahmen im Center veröffentlichen, z.B. im Internet oder in der Centerzeitung
- Kundenwünsche und -kritik ernst nehmen

Weiterführende Dokumente, Hinweise und Links

-  Weinreich, Uwe; von Lindern, Eike: Praxisbuch Kundenbefragungen: Repräsentative Stichproben auswählen – Relevante Fragen stellen – Ergebnisse richtig interpretieren; Moderne Industrie, Landsberg 2008
-  Görtker, Edmund; Rosenkranz, Doris: Mitarbeiter- und Kundenbefragung: Methoden und praktische Umsetzung, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG 2006
-  <http://de.wikipedia.org/wiki/Kundenbefragung>

KUNDENZUFRIEDENHEIT: INFORMATIONEN



Kundenbefragungen

„Kundenbefragungen bergen großes Potential, aber auch große Risiken und sollten daher nicht auf die leichte Schulter genommen werden. Nur wenn Kundenbefragungen auf einem hohen Qualitätsniveau – von der Vorbereitung bis zur Auswertung – durchgeführt werden, können sie als Grundlage für eine strategische Maßnahme zur Produkt- oder Serviceverbesserung dienen.

Durch die Befragung werden Kundenorientierung und Kundenbindung erhöht. Die Kunden fühlen sich ernst genommen bzw. involviert und werden kognitiv eingebunden.

Bei einem professionellen Vorgehen kann die Kundenbefragung eine positive Signalwirkung haben und den Eindruck des Unternehmens nachhaltig positiv prägen. Besitzt die Befragung jedoch nur wenig Glaubwürdigkeit, wird schlecht vorbereitet bzw. durchgeführt oder partizipiert der Befragte nicht an den Ergebnissen, kann die Signalwirkung genauso nachhaltig auch negativ sein.“

[Quelle: Weinreich, Uwe; von Lindern, Eike: Praxisbuch Kundenbefragungen, 2008]

BESCHWERDEMANAGEMENT



Die Kunden sowie die Mieter und deren Mitarbeiter zufrieden zu stellen, ist ein wesentlicher Faktor für den ökonomischen Erfolg. Um dieses qualitative Kriterium mess- und steuerbar zu machen, helfen regelmäßige Befragungen und klare Strukturen, die Auswertungen und entsprechende Maßnahmen ermöglichen.

***Einheitliche
Beschwerde-
annahme***

Trotz aller vorbeugenden Maßnahmen und schneller Reaktionen können Fehler und Mängel zu wachsender Unzufriedenheit der Kunden und Mieter führen. Aus diesem Grund ist es von größter Bedeutung, die aufkommenden Beschwerden systematisch aufzunehmen, zu bearbeiten und schließlich auch auszuwerten. Die Beschwerden sind gleichzeitig auch eine Chance zur Verbesserung spezieller Probleme.

***Bearbeitung und
Auswertung***

Problembehebung auf Zuruf sollte weitestgehend vermieden werden. Stattdessen sollte eine allgemeine Anlaufstelle für Beschwerden eingerichtet werden. Das Management hat mit dieser Methode die Möglichkeit, eine systematische Auswertung aller angefallenen Beschwerden durchzuführen. Schwachstellen werden so frühzeitig erkannt und können zielgerichtet behoben werden.



***Schwachstellen
erkennen***

- 1. Schaffung eines einheitlichen Beschwerdemanagements**
- 2. Keine Problembehebung auf Zuruf**
- 3. Systematische Analyse der Schwachstellen**

BESCHWERDEMANAGEMENT: CHECKLISTE

- Schaffung einer einheitlichen Anlaufstelle (z.B. innerhalb Center-Information und/oder Center-Management)
 - Nutzung durch Kunden und Mieter gewährleisten
 - Nutzung neuer Medien (z.B. Internet, Mail, Facebook)
 - Mitarbeiter an dieser Stelle besonders zum Thema Beschwerdemanagement schulen
- Wöchentliche Auswertung aller angefallenen Beschwerden im Center Management und Abstimmung der weiteren Vorgehensweisen im Team

Weiterführende Dokumente, Hinweise und Links

-  Ratajczak, Oliver (Hrsg.) et al.: „Erfolgreiches Beschwerdemanagement. Wege zu Prozessverbesserungen und Kundenzufriedenheit“, Gabler Verlag 2010
-  Haeske, Udo: „Beschwerden und Reklamationen managen: Kritische Kunden sind gute Kunden!“, Belz Verlag 2001



Kundenaufklärung

Neben dem eher passiven Beschwerdemanagement sollte eine aktive Kundeninformation auf Veränderungen bzw. Bemühungen im Sinne des nachhaltigen Betriebs hinweisen. So kann z.B. der Umstand, dass in der Mall Müll nicht getrennt gesammelt wird, durch den Hinweis auf Nachsortierung beim Entsorger, der eine höhere Recyclingquote erreicht, positiv erklärt werden.

Ebenso sollten nachhaltigkeitsorientierte Maßnahmen wie bei der Reinigung, der Reduktion des Wasserverbrauchs, der Energieeffizienz, der CO₂-Einsparung etc. an die Centerkunden kommuniziert werden.

BESCHWERDEMANAGEMENT: INFORMATIONEN



Single Point of Contact

Ein allgemeiner Beschwerdepunkt – der Single Point of Contact – sollte eingerichtet werden. Hier können die Probleme vorsortiert und priorisiert an die zuständigen Stellen weitergeleitet werden.

Der Vorteil dieser Methode ist, dass am Beschwerdepunkt ein genauer Überblick über die angesprochenen Probleme und vor allem auch die Häufigkeit der einzelnen Beschwerden besteht. Wiederkehrende Probleme stellen für Kunden und Mieter ein besonderes und eigentlich zu verhinderndes Ärgernis dar. Insbesondere wenn es sich um technische Probleme handelt, stellt sich zudem die Frage nach Kostenverursacher und Kostenträger, besonders, da für eine Vielzahl an Anlagen in der Regel Vollwartungsverträge abgeschlossen wurden.

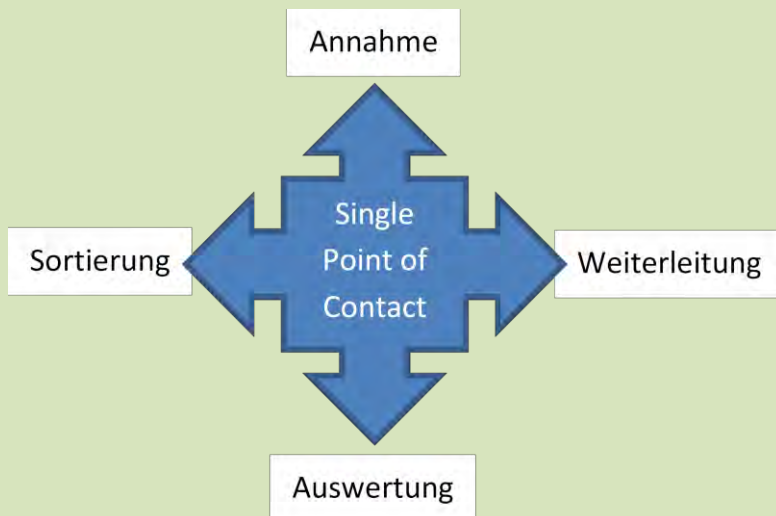


Abb. 33: Single Point of Contact [Quelle: iki]

STICHWORTVERZEICHNIS

A

Abfall	17
Abfalltrennung	25
Anlieferbereich	106
Ansaugtemperatur	79
Antriebe	48
Außenluftqualitätsmessung	69
Außenluftfrate	73

B

Barrierefreiheit	98
Begrünung	117
Begrünungsleitfaden	115
Beleuchtungsscheck	51
Beleuchtungsszenario	61
Beschwerdemanagement	124
Betriebshandbuch	77
Betriebszeiten	69
Biostatische Imprägnierung	70
Blauer Engel	28
Brandmeldeanlagen	102
Brandmeldezentralen	102
Brandschutz	97
Brandschutzakte	100, 103
Brandschutzbeauftragter	98
Brandschutzvorschriften	97
Brundtland-Report	8
Brunnen	86
Büroarbeitsplatz	53

C

Commissioning	56
Cool down	42, 52

D

Datenhoheit	57
Datenschutzbestimmungen	96
Demineralisiertes Wasser	23
DGNB.....	8
DIN EN ISO 50001.....	33
Durchflussmengen	87

E

ECE-Nachhaltigkeitshandbuch für den Neubau	10
ECO-Druckeinstellungen.....	29
Effizienzcheck.....	49
Effizienzklassen (E-Motoren).....	50
Einregulierung	54
Elektro-Motoren.....	49
Elektrotechnik	59
Energetische Inspektion	46
Energieausweis.....	37
Energiebeauftragter	31
Energie-Controlling-Online.....	38
Energieeffizienz	41, 45
Energieeinsparpotentiale Leuchtmittel.....	66
Energiekennzahlen	35
Energiemanagement	30
Energiepolitik	33
EnEV	31
Enquete-Kommission	8
ErP-Richtlinie	83
Evakuierungsplan	98

F

Facility Management.....	12
Feuerwehrezufahrt	99
Filtern	70
Flucht- und Rettungswege	97, 98

G

GEFMA	12, 32
-------------	--------

H

Heizlast	81
Hydraulischer Abgleich	84
Hygiene	16, 90

K

Kältemittel	77
Klimaanlage (Definition nach EnEV)	47
Kundenaufklärung	125
Kundenbefragungen	123
Kundenzufriedenheit	121

L

Lastspitzen	59
Lastverlauf	59
Lebensdauer von Leuchtmitteln	68
Leuchtmittel	66
Luftfilterwechsel	76
Lufttrockner	91, 93

M

Mall-Möblierung	115
Möblierung	115

N

Nachhaltigkeit	8
Nagetiere	111

O

Ökologische Beschaffung	90
-------------------------------	----

P

Papier, Weißgrad.....	27
Parkhaus.....	104
Perlatoren	87, 89
Pflanzen.....	114, 116, 120

Q

Quecksilber	67
-------------------	----

R

Ratten.....	108
Raumlufttechnik (RLT).....	69
Reinigung.....	16, 107
Reinigungsfreundlichkeit.....	118
Reinigungsintervalle.....	17
Reinigungsmittel	16
Reinigungsmittel, Positivliste	24

S

Sanitäranlagen	90
Schaben.....	108
Schädlingsbekämpfung	108
Schädlingsbekämpfungsmittel	109
Schwabenkäfer.....	111
Sicherheit	94
Sicherheitskonzept.....	94
Sicherheitspersonal.....	95
Spielgeräte	118, 119

T

Tageslichtsteuerung	64
Tauben	108, 110
Thermostatventile.....	85
Türluftschleier	82

U

Übereinstimmungserklärungen	58
Umweltzeichen	22

V

VDI 6022	69
VDI 6023	92
Verbrauchsmaterialien	91
Verkehrssicherung	106
Verkeimung	77
Videüberwachung	105

W

Wärmebildkamera	60
Wärmerückgewinnung	75
Wasserbedarf	86
Wasserdurchfluss	88
Wasserdurchfluss bestimmen	88
Wasserspareinsätze	89
Wasserverbrauch	16

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Vgl. GEFMA 101-1:2004 Facility Management - Grundlagen [Quelle: GEFMA] ..	12
Abb. 2: Ausführliches Beispiel für einen Regelkreis als Steuerungsmodell [Quelle: ikl] ..	14
Abb. 3: Screenshot eco-label.com [Quelle: www.ecolabel.com]	24
Abb. 4: Energiemanagement-Prozesskreislauf [Quelle: ikl]	34
Abb. 5: Energiebedarf, Darstellungsbeispiel [Quelle: ikl]	34
Abb. 6: Musterenergieausweis [Quelle: EnEV].....	37
Abb. 7: Login-Seite von Energie-Controlling-Online [Quelle: Vattenfall]	39
Abb. 8: Tagesvergleich des Lastverlaufs einer Kältemaschine [Quelle: Vattenfall]	39
Abb. 9: Tagesvergleich des Lastverlaufs einer Kältemaschine [Quelle: Vattenfall]	40
Abb. 10: Energieeffizienz [Quelle: ife Institut für Energieeffizienz].....	45
Abb. 11: E-Motor-Check, Eingabe Ist-Daten [Quelle: EA NRW].....	49
Abb. 12: E-Motor-Check, Ergebnis [Quelle: EA NRW]	50
Abb. 13: Vergleich neue/alte Effizienzklassen [Quelle: Deutsche Energieagentur]	50
Abb. 14: Ergebnisse des Beleuchtungschecks [Quelle: ikl].....	51
Abb. 15: Thermografie-Untersuchungen [Quelle: ikl]	63
Abb. 16: Thermografie-Untersuchungen [Quelle: ikl]	63
Abb. 17: Ernst-August-Galerie Hannover [Quelle: ikl]	65
Abb. 18: Ernst-August-Galerie Hannover [Quelle: ikl]	65
Abb. 19: Energieeinsparpotentiale [Quelle: ikl in Anlehnung an OSRAM]	66
Abb. 20: Luftwechselrate [Quelle: ikl]	73
Abb. 21: Steuerung der Wärmerückgewinnung [Quelle: ikl].....	75
Abb. 22: Oberflächentemperaturen [Quelle: ikl]	79
Abb. 23: Flachdach [Quelle: DERBIGUM, Föhren]	80
Abb. 24: Flachdach [Quelle: Marolf Erlach].....	80
Abb. 25: Solarsegel [Quelle: Gerlib-Tech, Dortmund]	80
Abb. 26: Wärmebilder Dämmung [Quelle: www.sachverstaendiger-ender.de]	83
Abb. 27: Hydraulischer Abgleich [Quelle: ASUE, Berlin]	84
Abb. 28: Wärmebilder Dämmung [Quelle: Initiativkreis Erdgas und Umwelt].....	85
Abb. 29: Wasserspareinsätze [Quelle: Neoperl; Ökoflow; Neoperl]	89
Abb. 30: Versperrter Notausgang [Quelle: ikl]	101
Abb. 31: Zugeschneider und vereister Löschwasserhydrant [Quelle: ikl]	101
Abb. 32: Vereiste Fluchttreppe [Quelle: ikl]	101
Abb. 33: Single Point of Contact [Quelle: ikl]	126