

# EKAS-Checkliste

## Instandhaltung von raumlufttechnischen Anlagen (RLT-Anlagen)



### Haben Sie sichergestellt, dass Ihre RLT-Anlagen keine Luftkontaminationen und keine Brände verursachen?

Die Anforderungen an Lüftungsanlagen sind im Arbeitsgesetz festgehalten. Entscheidend ist, dass die Wartung und die Reinigung solcher Anlagen nach den Anweisungen der Hersteller und Gerätelieferanten erfolgen und die vorgeschriebenen Intervalle eingehalten werden.

Die Hauptgefahren sind:

- Kontamination (Verunreinigung) der Luft durch Keimbildung in der Anlage
- Brände wegen Ablagerungen von Fetten und Ölen in den Luftleitungen und auf den Filtern
- Kontamination der Personen, welche die Instandhaltung ausführen
- Mechanische und elektrische Gefahren bei der Instandhaltung

Mit dieser Checkliste bekommen Sie solche Gefahren besser in den Griff.

Bestellnummer EKAS: 6807.d



## Teil A: Erfassung der Anlage

Für jede einzelne Anlage ist ein separates Erfassungsformular auszufüllen.

### 1. Standort und Bezeichnung der Anlage

Anlagestandort (Adresse/Gebäude/Stockwerk):

Datum:

.....  
.....

Name/Visum:

.....  
.....

Genauere Bezeichnung (z. B. Büro Nordtrakt ...):

Bemerkungen:

.....  
.....

Umgebung der Anlage (verkehrsreiche Strasse, Eisenbahn, Industrie usw.):

.....  
.....

.....  
.....

### 2. Zweck der Anlage

Bitte Zutreffendes ankreuzen (mehrere Antworten möglich)

Gewünschtes Raumklima erzeugen (Raumkonditionierung)

Abluft aus Küche wegführen

Beseitigen von gesundheitsgefährdenden chemischen oder biologischen Stoffen

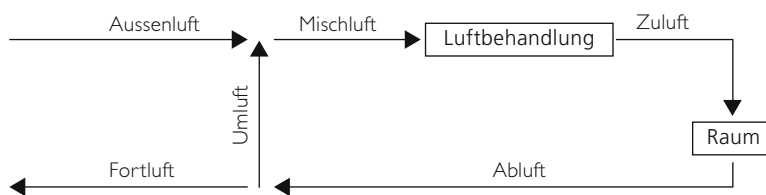
Schutz von Geräten und technischen Einrichtungen

Anderer Zweck: .....

### 3. Funktion(en) der Anlage

Bitte Zutreffendes ankreuzen (mehrere Antworten möglich)

Welche Funktionen erfüllt die Anlage?



Zuluftanlage

Abluftanlage

Umluftanlage

Wärmerückgewinnung/Abwärmennutzung

Heizen

Kühlen (wenn Rückkühlung durch offenen Kühlturm erfolgt, siehe Frage 22)

Befeuchten

Entfeuchten

Filterung der Luft

## Teil B: Organisation der Instandhaltung

Wo Sie eine Frage mit  «nein» beantworten, ist eine Massnahme zu treffen.

Notieren Sie die Massnahmen auf der letzten Seite.

**Definitionen:** Instandhaltung ist ein übergeordneter Begriff. Die Instandhaltung setzt sich zusammen aus der Wartung (Bewahren des Sollzustands), der Inspektion (Feststellen und Beurteilen des Ist-Zustands) und der Instandsetzung (Wiederherstellen des Sollzustands).

<b>1. Liegt ein Instandhaltungsplan oder -konzept vor?</b>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<b>2. Wird die raumluftechnische Anlage gemäss Herstellerangaben oder Betriebsinstruktion instand gehalten?</b>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<b>3. Erfolgt die Instandhaltung durch eine externe Fachfirma?</b>  «nein»: weiter bei Frage 5	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<b>4. Liegt dafür ein gültiger Servicevertrag vor?</b>  «ja»: weiter bei Frage 6	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn die Instandhaltung durch <b>eigenes Personal</b> ausgeführt wird:	
<b>5. Ist das Personal für die Ausführung dieser Arbeiten qualifiziert?</b>  Art der Ausbildung: .....	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<b>6. Erfolgt die Instandhaltung nach einem anerkannten Standard?</b>  <input type="checkbox"/> Richtlinie SWKI 95-2 <input type="checkbox"/> Richtlinie SWKI VA104-01 <input type="checkbox"/> Einheitsblatt VDMA 24186-1  <input type="checkbox"/> weitere: .....	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<b>7. Liegen die ausgefüllten Instandhaltungsdokumente und -protokolle vor?</b>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

Können Fragen 1 und 2 mit «ja» beantwortet werden und erfolgt die Instandhaltung nach einem der Standards in Frage 6, so sind die Anforderungen für den Betrieb erfüllt. In diesem Fall brauchen Sie den Rest der Checkliste nicht auszufüllen.

## Teil C: Gefahren-Check

Im Folgenden finden Sie eine Auswahl wichtiger Fragen zum Thema dieser Checkliste. Sollte eine Frage für Ihren Betrieb nicht zutreffen (z. B. Anlagenkomponente nicht vorhanden), streichen Sie diese weg.

**Wo Sie eine Frage mit  «nein» beantworten, ist eine Massnahme zu treffen.**

Notieren Sie die Massnahmen auf der letzten Seite.

### Sicheres Ausschalten der Anlage

**8. Wird der Sicherheitsschalter vor Beginn der Arbeiten ausgeschaltet und durch ein persönliches Vorhängeschloss gesichert?**

- ja  
 nein

Durch Sicherung der Anlage wird z. B. verhindert, dass beim Ausführen der Instandhaltungsarbeiten Körperteile, Haare oder Kleidungsstücke von der unerwartet anlaufenden Anlage erfasst und eingezogen werden.



Sicherung der Anlage mit persönlichem Vorhängeschloss.

### Schutz gegen gesundheitsgefährdende Stoffe

**9. Werden Atemwege und Haut durch eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) geschützt?**

- ja  
 nein

Kontaminationsgefahr besteht besonders beim **Filterwechsel** (siehe Titelbild) und bei **Instandhaltungsarbeiten**, speziell in Betrieben, in denen mit gesundheitsgefährdenden chemischen oder biologischen Stoffen gearbeitet wird.

**Hinweise:**

- Bei Arbeiten in den Luftverteilsystemen besteht die Gefahr, sich an scharfen **Kanten** und hervorstehenden Schrauben zu verletzen.
- **Elektroarbeiten** dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.

Welche PSA wird eingesetzt?  
Atemschutz (mindestens FFP2):

Wegwerfhandschuhe:

Arbeitskleidung:

weitere:

**10. Besteht die Möglichkeit, das Material und die Betriebsmittel sicher zu entsorgen oder zu reinigen?**

- ja  
 nein

**11. Gibt es eine geeignete Wasch- und Umkleidemöglichkeit?**

- ja  
 nein

Auf dem Internet-Marktplatz [www.sapros.ch](http://www.sapros.ch) finden Sie Informationen zu PSA von mehreren qualifizierten Anbietern.

## Brandschutzklappen

### 12. Werden die Brandschutzklappen gemäss Vorgaben des Herstellers geprüft?

- ja  
 nein

(siehe auch VKF-Brandschutzvorschriften <http://bsvonline.vkf.ch>. Kontrollen erfolgen durch die lokalen Brandschutzbehörden)



Die Brandschutzklappen müssen jederzeit funktionsfähig sein. Verschmutzte Dichtungen und korrodierte Einrastvorrichtungen beeinträchtigen deren Gängigkeit.

## Aussen- und Fortluftdurchlässe

### 13. Werden Verschmutzungen und mechanische Schäden bei den Luftdurchlässen beseitigt?

- ja  
 nein

Beim Eindringen von Nässe, Insekten, Blättern und anderem organischem Material können Aussen- und Fortluftdurchlässe verschmutzt und verstopft werden.



Saubere Durchlässe für die Aussenluft.

## Luftfördereinrichtungen und Antriebs Elemente

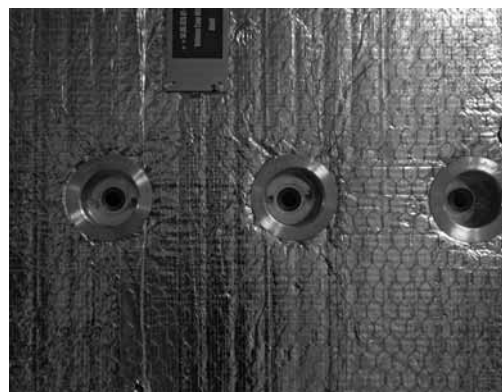
*Ventilatoren, Elektromotoren, Riementriebe, Antriebskupplungen, Getriebe, Antriebe*

### 14. Wird die Luftleistung überprüft, wenn die Benutzer auf ungenügende Luftqualität hinweisen?

- ja  
 nein

Zum Beispiel Prüfung mit dem Luftgeschwindigkeitsmessgerät (Anemometer).

Eine ungenügende Luftleistung kann auf defekte oder mangelhafte Antriebs Elemente zurückzuführen sein. Diese sind wenn nötig instand zu setzen.



Messöffnungen für Durchflussmessungen.

## Wärmeübertrager (inkl. Wärmerückgewinnung)

*Lufterhitzer (Luft/Flüssigkeit), Elektro-Lufterhitzer, Luftkühler (Luft/Flüssigkeit) bzw. Entfeuchter, Verdampfer (Luft/Kältemittel), Rotations- oder Platten-Wärmeübertrager*

### 15. Werden Hygieneinspektionen durchgeführt (Intervalle gemäss SWKI VA104-01)?

- ja  
 nein

In verschmutzten und korrodierten Wärmeübertragern können sich Keime vermehren. Bei Luftkühlern kann Kondenswasser und Feuchte die Keimbildung fördern.

#### Hinweise:

- Beim Arbeiten mit **Frostschutzmitteln** müssen Augen, Haut und Atemwege mit persönlichen Schutzausrüstungen geschützt werden.
- Es besteht die Gefahr, sich an scharfen **Lamellenkanten** zu schneiden.
- Vor dem Öffnen des elektrischen **Anschlussgehäuses** ist die Anlage vom Netz zu trennen.
- **Elektroarbeiten** dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden.

## Luftfilter

16. Werden die Filter regelmässig gewechselt (Intervalle gemäss SWKI VA104-01)?

- ja  
 nein

17. Entsprechen die Filterklassen den Vorgaben der SIA-Norm 382/1?

- ja  
 nein

Nach einer gewissen Betriebszeit führen Ablagerungen auf den Filtern zu **Verstopfungen**. Dadurch wird die Luftleistung vermindert. Zudem bilden die Ablagerungen in Kombination mit Feuchtigkeit ein ideales Milieu für das **Wachstum von Keimen**.



Filter müssen regelmässig gewechselt werden.

## Luftbefeuchter (mit bzw. ohne Umlaufwasser)

18. Wird der Hygienezustand regelmässig durch Fachpersonal überprüft?

- ja  
 nein

(gemäss SWKI VA104-01 und Suva-Merkblatt 44021 Luftbefeuchtung)

Durch mikrobielles Wachstum im Luftbefeuchterwasser können Anlage und Zuluft mit **Keimen** kontaminiert werden.

Die Wassereinspeisung und -verteilung darf nicht durch korrodierende Bestandteile und Schmutz beeinträchtigt werden. Das zugespiesene Wasser muss Trinkwasserqualität aufweisen.

**Hinweis: UV-Strahler sind bei Instandhaltungsarbeiten auszuschalten.**



Einblick in einen Hybridbefeuchter. Der Hygienezustand muss regelmässig überprüft werden.

## Bauelemente des Luftverteilungssystems

*Kammerzentralen, Gerätegehäuse (Monoblock), Luftleitungen (Kanäle, Rohre), Luftdurchlässe für Zu- und Abluft*

19. Werden Fette, Öle und Staubablagerungen in den Luftleitungen regelmässig entfernt?

- ja  
 nein

Kondenswasserbildung und/oder Schmutz führen zur Korrosion und Beschädigung der Apparaturen.

Bei Ablagerung von Fetten und Ölen besteht Brandgefahr.

**Hinweis:** Auf Innendämmungen in den Luftverteilungssystemen ist zu verzichten (siehe SWKI VA104-01).



Zentraler Siphon für Kondenswasser.

**20. Sind die Schalldämpfer für die Instandhaltung zugänglich?**

- ja  
 nein

Im Schalldämpfer können Ablagerungen durch Stäube sowie Keimbildung durch Feuchte und Kondenswasser entstehen.



Luftkanäle vor Einbau, geordnet und sauber gelagert.

**Kälteanlagen (Klimakälte)**

*Kühldecken, Rückkühlwerke (z. B. offene Kühltürme)*

**21. Wurden Massnahmen gegen die Kondenswasserbildung getroffen?**

- ja  
 nein

An Kühldecken kann die feuchte Raumluft kondensieren. Bei Rückkühlwerken (z. B. offene Kühltürme, Nasskühler) besteht die Gefahr der Keimbildung (siehe SWKI 2003-3 zum Thema Rückkühler).



Hybridrückkühler.

**22. Wird der Hygienezustand durch Fachpersonal überprüft (gemäss SWKI VA104-01)?**

- ja  
 nein

**Schaltschränke (SGK), Mess-, Steuer-, Regeleinrichtungen und Gebäudeautomationssysteme**

**23. Werden Lampen, Kabel, Fühler usw. regelmässig kontrolliert?**

- ja  
 nein

Bei Defekten an technischen Einrichtungen besteht Brandgefahr in der Anlage (z. B. durch Überhitzung).



**Hinweise:**

- Beim Entfernen der Abdeckungen besteht die **Gefahr eines Stromschlags**. Kontrollen nur bei ausgeschaltetem Hauptschalter vornehmen.
- **Elektroarbeiten** dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.

Es ist möglich, dass in Ihrem Betrieb noch weitere Gefahren zum Thema dieser Checkliste bestehen. Ist dies der Fall, treffen Sie die notwendigen Massnahmen (siehe letzte Seite).

Diese Checkliste wurde von Mitarbeitern folgender Institutionen erarbeitet:

SECO, Ressort Arbeit und Gesundheit; Suva, Bereich Chemie; Hochschule Luzern – Technik + Architektur; Schweizerischer Verein von Wärme- und Klima-Ingenieuren (SWKI); Umwelt und Gesundheitsschutz Stadt Zürich (UGZ), Arbeitssicherheit und Lufttechnische Anlagen

Weitere Informationen zum Thema Instandhaltung von raumlufttechnischen Anlagen finden Sie unter [www.swki.ch](http://www.swki.ch)

**Massnahmenplanung: Instandhaltung von raumlufttechnischen Anlagen (RLT-Anlagen)**

Nr.	Zu erledigende Massnahme	Termin	beauftragte Person	erledigt		Bemerkungen	geprüft	
				Datum	Visum		Datum	Visum

Wiederholung der Kontrolle am: \_\_\_\_\_ (min. 1 x pro Jahr)

**Haben Sie Fragen? Rufen Sie uns an, für Auskünfte: Arbeitsinspektorat des Kantons (www.arbeitsinspektorat.ch)  
für Bestellungen: www.suva.ch/waswo oder Suva, Fax 041 419 59 17, Telefon 041 419 58 51**