

Anhang

Erläuterungen zu den Checklisten *Betriebsüberprüfung* für die Betriebsüberwachung von technischen Anlagen in Liegenschaften des Bundes

Allgemeines

Die Checklisten zur Überprüfung der betriebstechnischen Anlagen in den zivilen Bundesliegenschaften untergliedern sich in drei Teile:

- Checkliste I Betriebsüberprüfung – Grunddaten der Liegenschaft
- Checkliste II Betriebsüberprüfung – Grunddaten der Gebäude und Anlagen
- Checkliste III Betriebsüberprüfung – Bewertung der Betriebsführung

Die Checkliste I enthält Angaben über Gebäudeanzahl, Hauptnutzfläche, Anschlusswerte, Leistungsdaten und Verbrauchskennwerte und gibt einen ersten Überblick über eine Liegenschaft und deren Energie- und Wasserverbrauch. Ein Vergleich mit den Verbrauchskennwerten der Vorjahre wird ermöglicht.

In der Checkliste II werden Angaben über die qualitative Ausführung des baulichen Wärmeschutzes und über die Ausstattungsmerkmale der verbrauchsrelevanten technischen Anlagen festgehalten.

Anhand der Checkliste III wird bei einer Begehung die Anwendung und Einhaltung der Grundsätze für die Betriebsführung der technischen Anlagen überprüft.

Für eine unterstützende Bearbeitung mittels EDV wurden die Checklisten im Excel-Format erstellt. Daten, die in Datenbanken abgelegt sind, können mit externen Schnittstellen übernommen werden. Für diese Schnittstellen ist das Arbeitsblatt „Eingabemaske“ vorgesehen. Die jährlich variablen Daten der Verbräuche und Kosten sowie die Gradtagszahl und die Hauptnutzfläche werden dort erfasst und in die Checkliste I automatisch übernommen. Die entsprechenden Zellen der Berechnungen und der Hilfstabelle in der Checkliste I sind daher gesperrt. Hier werden nur die Ergebnisse der intern ablaufenden Berechnungen dargestellt.

Ein weiteres Arbeitsblatt mit der Bezeichnung „Parameter“ ermöglicht eine individuelle Gestaltung der Grenzwerte zur Festlegung des Begehungsturnus. Das Arbeitsblatt ist zunächst geschützt, um ein einheitliches Kriterium für die Begehungsintervalle der Liegenschaften zu gewährleisten.

Die Auswertung der Checklisten erfolgt vor dem Hintergrund von Excel-Funktionen, die den entsprechenden Zellen hinterlegt sind, auf elektronischem Wege. Dem Überprüfer wird das Ergebnis in Form des neuen Begehungszeitraumes in der Checkliste III ausgewiesen. Die Kriterien, die zur Bestimmung des Überprüfungsturnus führen, sind im Tabellenblatt „Parameter“ hinterlegt. Eine Änderung der Parameter führt zu einer Veränderung des Auswertungsergebnisses.

1 – Erläuterungen zur Checkliste I

Die Checkliste I dient dem Überprüfenden als Informationsträger der einzelnen Liegenschaft vor der Begehung.

Besonders für die Checkliste I bietet sich der elektronische Datentransfer aus vorhandenen Datenbeständen an. Eine manuelle Eingabe ist jedoch ebenso möglich.

Um die Vergleichbarkeit auf Bundesebene zu ermöglichen, wurde auf die Wiedergabe absoluter Betriebsmediaverbräuche und -kosten verzichtet und die Aussagekraft von Kennwerten genutzt. Die Leistungsangaben dienen neben der Darstellung der energetischen Größe der Liegenschaft dazu, die Korrespondenz zwischen Anschluss- und Erzeugerleistung sichtbar zu machen, um ggf. Einfluss auf die Vertragsgestaltung mit dem Versorgungsunternehmen ausüben zu können.

Die Zeilen 63 bis 83 der Checkliste I enthält eine schreibgeschützte Hilfstabelle, in der die Daten aus dem Tabellenblatt „Eingabemaske“ und den im Tabellenblatt „Parameter“ hinterlegten Benchmarks für das Überprüfungsergebnis elektronisch aufbereitet werden. In den Spalten J7 bis X42 der Checkliste I sind alle Rechenalgorithmen hinterlegt. Die Berechnungsergebnisse werden in den dazugehörigen Zellen dargestellt.

Anmerkungen:

zu 1.1.1:

Normbedarf nach RBBau, Muster 7, Anlage 2

zu 1.1.3:

Anschlussleistungen sind die vom EVU vertraglich zugesicherten und bereitgestellten Leistungen (Vertragsleistungen).

zu 1.1.4:

Der Leistungskennwert wird gebildet aus dem Quotienten des Normbedarfes (1.1.1) und der Hauptnutzfläche (2.2)

zu 2.2:

Grundsätzlich ist die Hauptnutzfläche nach DIN 277 einzusetzen. Sofern diese nicht vorliegt, sind die Flächen nach VDI 3807 umzurechnen und ein entsprechender Hinweis im Bemerkungsfeld zu führen.

zu 2.3:

Die Personenanzahl ist die Anzahl der Vollbeschäftigten einer Liegenschaft zuzüglich der zu versorgenden Personen (Kliniken, Schulen etc.)

zu 2.9:

Der Energiekennwert ist die Summe aus Heizkennwert (2.5) und dem Stromkennwert (2.6)

zu 2.10 – 2.13:

Die Preise verstehen sich als Bruttomischpreise. Der Abwasserpreis (2.13) ist der Quotient aus Schmutzwasserkosten und leitungsgebundenem Frischwasserverbrauch. Sofern Kosten für Niederschlagswasser im Schmutzwasserpreis enthalten sind, ist dies gesondert im Bemerkungsfeld anzugeben.

2 – Erläuterungen zur Checkliste II

Die Checkliste II dient dem Überprüfenden als Informationsträger für die Gebäude und Anlagen der zu überprüfenden Liegenschaft. Bei Mehrgebäudeliegenschaften oder Gebäuden mit mehr als drei Anlagen einer Anlagenart können mehrere Checklisten II notwendig werden.

Neben technischer Anlagendaten und –beschreibungen enthält die Checkliste II unter Pkt. 1 qualitative Aussagen über den baulichen Wärmeschutz des Gebäudes. Es wird davon ausgegangen, dass diese Daten bereits in Datenbeständen vorhanden sind und über eine entsprechende Software größtenteils elektronisch übernommen bzw. hergeleitet werden können.

Damit die Objektivität, die Transparenz und die Vergleichbarkeit der betreffenden Liegenschaften und Gebäude gewahrt und ermöglicht wird, wurden zu den meisten Zellen Drop-down-Felder hinterlegt. Um dem Überprüfer bei der manuellen Bearbeitung der Checklisten zu verdeutlichen, dass für verschiedene Abfragen bereits vordefinierte Beschreibungen existieren, wurden die entsprechenden Anlagenmerkmale in der Spalte 1 indiziert. Dem Index 1) sind spezielle Attribute zugeordnet, die in den Zeilen 176 bis 193 der Excel-Tabelle schreibgeschützt hinterlegt sind. In den folgenden Anmerkungen werden die entsprechenden Merkmale dargestellt. Der Index 2) folgt dem „Ja/Nein“-Prinzip. Damit wird eine bedienerfreundliche elektronische Bearbeitung ermöglicht.

Anmerkungen:

zu 1.1 – 1.7:

Sofern es möglich ist, sollten in dem Tabellenfeld „Bemerkung“ erläuternde Hinweise zu den einzelnen Wärmeschutzmaßnahmen bezugnehmend auf die EnEV gemacht werden (z. B. Wärmedurchgangskoeffizienten, Art und Dicke der Wärmedämmung, Größe der transparenten Außenflächen usw.). Sollte die verfügbare Spaltenbreite nicht ausreichen, ist mit Verweis auf Pkt. 10 (Bemerkungen) zu arbeiten.

zu 2.4, 5.4, 6.4 und 7.4:

Bei mehreren Anlagen ist das Baujahr der ältesten Anlage maßgebend.

zu 7.8:

Als elektrische Großverbraucher werden Antriebe, Maschinen oder Geräte mit elektrischen Nenn-Anschlussleistungen größer 10 KW definiert.

zu 7.9:

Als Orientierungshilfe für die Angabe des Grades der EDV-Ausstattung können die nachfolgende Empfehlungen verwendet werden:

- hoch: > 60 % der Arbeitsplätze sind mit EDV ausgestattet, Netzwerk mit mehreren Rechnern.
- mittel: 40 – 60 % der Arbeitsplätze sind mit EDV ausgestattet, Netzwerk mit Zentralrechner.
- niedrig: < 40 % der Arbeitsplätze sind mit EDV ausgestattet, überwiegend Einzelplatz-PC

Eine weitere Orientierungshilfe bietet z.B. auch die sia 380/4 des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Attribute zu 2.3 - Wärmeerzeugerart

Kurzbezeichnung	Bezeichnung
Standard-Heizkessel	Standard-Heizkessel
NT-Kessel mit Gebläse	Niedertemperaturkessel mit Gebläsebrenner
NT-Kessel ohne Gebläse	Niedertemperaturkessel mit Brenner ohne Gebläse
Wandheizkessel	Wandheizkessel (Umlauf-/Kombiwasserheizer)
Brennwertkessel	Brennwertkessel
Brennwert-Wandheizgerät	Brennwert-Wandheizgerät
ND-Heißwasserkessel	Niederdruck-Heißwasserkessel nach TRD 702
ND-Dampferzeuger	Niederdruck-Dampferzeuger nach TRD 701
HD-Dampferzeuger	Hochdruck-Dampferzeuger nach TRD 802
Festbrennstoffkessel	Festbrennstoffkessel
Warmluftherzeuger	Warmluftherzeuger
Wärmepumpe	Wärmepumpe
thermische Solarkollektoren	thermische Solarkollektoren
BHKW-Modul	Blockheizkraftwerk-Modul
Platten-Wärmetauscher	Platten-Wärmetauscher
Rohrbündel-Wärmetauscher	Rohrbündel-Wärmetauscher
sonstige	sonstige

Attribute zu 2.5 - Energieträger

Bezeichnung
Heizöl EL
Heizöl S
Erdgas H
Erdgas L
Flüssiggas
Stadtgas
Steinkohle
Braunkohle
Koks
Holz
Holzhackschnitzel
Holzpellets
Heiß-/Warmwasser
HD/ND-Dampf
Elektr. Strom
sonstige

Attribute zu 2.7 – Stufigkeit des Brenners

Bezeichnung
einstufig
zweistufig
zweistufig-gleitend
modulierend

Attribute zu 3.3 – Art der System-Temperaturregelung

Kurzbezeichnung	Bezeichnung
Handregelung	Handregelung
Analoge RT-VL-Regelung	raumtemperaturgeführte Vorlauftemperaturregelung, analog
Analoge AT-VL-Regelung	außentemperaturgeführte Vorlauftemperaturregelung, analog
opt. AT-VL-Regelung	außentemperaturgeführte Vorlauftemperaturregelung mit Optimierung
digitale AT-VL-Regelung	außentemperaturgeführte Vorlauftemperaturregelung, digital
GLT/ZLT	Gebäudeleittechnik
sonstige	sonstige

Attribute zu 3.4 – Art der Raumtemperaturregelung

Bezeichnung
Einzelraumregelung
Zonenregelung
Referenzraumregelung
Gruppenregelung
sonstige

Attribute zu 4.2 – Art der Warmwassererzeugung

Bezeichnung
zentral
dezentral

Attribute zu 5.3 – Art der RLT-Anlagen

Kurzbezeichnung	Bezeichnung
Abluftanlage	Abluftanlage
Zuluftanlage	Zuluftanlage
Zu-/Abluftanlage	Zu-/Abluftanlage
Teilklimaanlage (K)	Teilklimaanlage (Kühlen)
Teilklimaanlage (H/K)	Teilklimaanlage (Heizen/Kühlen)
Klimaanlage (H/K/B)	Klimaanlage (Heizen/Kühlen/Befeuchten)
sonstige	sonstige

Attribute zu 5.6 – Art der Befeuchter

Bezeichnung
Dampfbefeuchter
Wäscher
Verdunstungselemente
Zerstäuber
sonstige

Attribute zu 6.3 – Art der Kälteanlage

Kurzbezeichnung	Bezeichnung
Direktverdampfer	Kompressionskältemaschine/Direktverdampfer
Kaltwassersatz	Kompressionskältemaschine/Kaltwassersatz
Absorptionskältemaschine	Absorptionskältemaschine
sonstige	sonstige

Attribute zu 6.6 - Kältemittel

Bezeichnung
R 11
R 113
R 114
R 12
R 123
R 13
R 134a
R 22
R 290
R 404 A
R 407 A
R 407 B
R 407 C
R 500
R 502
R 507
R 600a
R 717
Wasser/Lithium-Bromid
Ammoniak/Wasser
sonstige

Attribute zu 7.3 – Art der Transformatoren

Bezeichnung
Ölrafo
Trockentrafo
sonstige

Attribute zu 7.9 – Grad der EDV-Ausstattung

Bezeichnung
niedrig
mittel
hoch

3 – Erläuterungen zur Checkliste III

Die Checkliste III ist das eigentliche Werkzeug des Überprüfenden. Für Liegenschaften mit mehreren Gebäuden können mehrere Checklisten III erforderlich werden. Die Checkliste III konkretisiert die Aufgaben der Betriebsüberwachung gem. RBBau. Für die Bewertungen wurde ein Schlüssel entwickelt, der eine objektiv eindeutige Qualifizierung der Überprüfungsergebnisse ermöglicht.

Bewertung	Schlüssel
positiv	1
neutral	2
negativ	3

Damit ist eine klare dreistufige, numerisch dargestellte Bewertungsskala hinterlegt, die eine Selektion nach Addition und Mittelwertbildung der einzelnen Werte ermöglicht. Die Bewertungsschlüssel sind als Dropdown-Feld den Zellen der Excel-Tabelle zugeordnet, so dass eine bedienerfreundliche elektronische Bearbeitung möglich wird.

Anmerkungen:

zu Zeile 1:

In dieser Zeile ist die Anzahl der jeweiligen technischen Anlagenart in der Liegenschaft zwingend einzutragen. Leerfelder sind nicht statthaft, d. h. es ist in jedem Fall eine ganze Zahl von 0 bis 99 einzutragen. Ist hier ein Eintrag > 0 erfolgt, so sind alle Felder der entsprechenden Spalte, sofern sie nicht grau hinterlegt sind, auszufüllen.

Zu Zeile 2-18:

Hier sind entsprechend dem aufgeführten Bewertungsschlüssel (1=positiv, 2=neutral, 3=negativ) Aussagen zu den vorhandenen technischen Anlagen (s. Zeile 1) zu treffen.