

Ehemaliges Hauptverwaltungsgebäude der Kreissparkasse Ebersberg

Dokumentation des Ortstermins und Einschätzung der vorhandenen technischen Ausrüstung HKLS + GA



erstellt von:

Ingenieurbüro für Haustechnik - Modulbau - Energiekonzepte

Dipl. Ing. (FH) Andreas Lackenbauer

83278 Traunstein

Nußbaumerstr. 16

Tel. 0861 – 909496-0

Fax. 0861 – 909496-29

e-mail: ib@lackenbauer.de

Traunstein, 08.07.2016

Dipl. Ing. Andreas Lackenbauer

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemein	3
1.1	Ausgangslage / Aufgabenstellung	3
1.2	Grundlagen	3
2	Ersteinschätzung der Anlagentechnik nach Gewerken	4
2.1	Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen (KG 410)	4
2.1.1	Trinkwasser	4
2.1.2	Warmwasserbereitung	4
2.1.3	Wassertechnik Brunnen	5
2.1.4	Löschwasser (KG 470)	5
2.1.5	Abwasserrohrleitungen	8
2.1.6	Hebeanlage	8
2.1.7	Dachentwässerung	8
2.1.8	Sanitäreinrichtung	10
2.2	Wärmeversorgungsanlagen (KG 420)	11
2.2.1	Wärmeerzeugung	11
2.2.2	Wärmeverteilung	11
2.2.3	Wärmeübergabe	13
2.3	Lufttechnische Anlagen (KG 430)	15
2.3.1	Lüftungsgeräte	15
2.3.2	Luftverteilung	16
2.3.3	Luftdurchlässe	17
2.3.4	Überströmeinrichtungen	19
2.3.5	Tiefgaragenlüftung / Tiefgaragenentrauchung:	20
2.3.6	CO-Warnanlage	20
2.4	Kälteanlagen (KG 435)	21
2.4.1	Kälteerzeugung	21
2.4.2	Kälteverteilung	21
2.4.3	Kälteübergabe	22
2.5	Gebäudeautomation (KG 480)	23
3	Energieverbrauch	24
3.1	Heizenergieverbrauch	24
3.2	Stromverbrauch	24
4	Fazit / Kostenermittlung	25
4.1	Fazit	25
4.2	Kostenermittlung	25

1 Allgemein

1.1 Ausgangslage / Aufgabenstellung

Das Landratsamt Ebersberg plant den Erwerb des ehemaligen Hauptverwaltungsgebäudes der Sparkasse Ebersberg, die das Gebäude aufgrund von Umstrukturierungsmaßnahmen zukünftig nicht mehr benötigt.

Das Gebäude soll zur Eigennutzung erworben werden.

Als Grundlage für die Kaufentscheidung sowie eine eventuelle Wirtschaftlichkeitsbetrachtung werden nachfolgend erste Einschätzungen der bestehenden Haustechnik festgehalten sowie grob Kostenansätze für Instandsetzungsmaßnahmen überschlägig ermittelt.

1.2 Grundlagen

- Baujahr Gebäude gemäß Angabe 1989
- Datum der Bestandspläne im Gebäude 1991. Inbetriebnahme Kältemaschine 1991
- Funktions- und Verwaltungsgebäude mit zwei Tiefgaragengeschossen
- Vorstandsetage 2007 komplett saniert
- Tiefgarage mit 130 Stellplätzen

2 Ersteinschätzung der Anlagentechnik nach Gewerken

2.1 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen (KG 410)

2.1.1 Trinkwasser

Hausanschluss Kaltwasser

Aufgrund der Löschwasserversorgung verfügt das Gebäude über einen sehr großen Hausanschluss in Dimension DN125 oder DN150.

Das IBL geht davon aus, dass nutzungsbedingt die Wasserentnahme im Vergleich zur Hausanschlussgröße sehr gering ist. Hierdurch kann es zu hygienischen Problemen kommen.

Die im Bereich des Hausanschlusses verbaute „Umgehungsleitung“ ist nicht mehr zulässig.



Trinkwassernetz

Zustand, Lage und Qualität der Trinkwasserversorgungsleitungen konnten beim Ortstermin nicht geprüft werden. Ein vollständiger Austausch der Steigleitungen sowie der Stockwerksverteilung erscheint jedoch verlegungsbedingt nicht möglich. Ein Teilaustausch von Armaturen sollte mit der Sanierung der Warmwasserbereitung durchgeführt werden. Zur Einhaltung der Trinkwasserhygiene wird von einer manuellen Spülung der Entnahmestellen ausgegangen.

2.1.2 Warmwasserbereitung

Warmwasserversorgung

Im Gebäude sind Teeküchen, WC-Anlagen sowie die Küche mit Warmwasser versorgt. Die Verteilung erfolgt über Warmwasser- und Zirkulationsleitungen, die vom Heizraum aus durch das ganze Gebäude führen.

Im Vergleich zur Anlagengröße erscheint die Zirkulationsleitung sehr klein bemessen zu sein.

Es ist fraglich, ob die geforderten Warmwasser- und Zirkulationstemperaturen erreicht werden.

Aus hygienischen und energetischen Gründen empfiehlt das IBL die Warmwasseranschlüsse in Teeküchen und WC-Räumen stillzulegen und in Teilbereichen durch Untertischboiler zu ersetzen.

Die Warmwasserversorgung der Küche muss nochmals überprüft werden. Ggf. kann hier die Warmwasserbereitung dezentral über elektr. Durchlauferhitzer oder Trinkwasserstationen erfolgen. Idealerweise kann dann der Warmwasserspeicher im Heizraum rückgebaut werden.



2.1.3 Wassertechnik Brunnen

Nach Angaben von Hr. Schwabl ist der vor dem Gebäude vorhandenen Zierbrunnens mit einem hohen Wartungs- und Erhaltungsaufwand verbunden.

Betriebsprobleme bestehen nicht.

Einzelne Bauteile der Brunnentechnik wurden in der Vergangenheit ausgetauscht.

2.1.4 Löschwasser (KG 470)

Sprinkler:

Ein Prüfbericht des TÜV wurde übermittelt.

Im Prüfbericht sind bis auf eine Wiederholungsprüfung der Hauptleitung der Trockengruppe keine Mängel aufgeführt.

Die hygienischen Gesichtspunkte des Löschwasseranschlusses werden vom TÜV nicht bewertet.

Die Einschätzung des IBL erfolgt anhand des Prüfberichts, der vorgefundenen Anlage sowie eines Anlagenschemas innerhalb des Technikraums Sprinkler.

Im Bestand vorhanden ist eine „trockene“ Sprinklergruppe für die Tiefgarage sowie eine „nasse“ Sprinklergruppe für die Versammlungsstätte.

Die Tiefgarage ist nur in den unteren Geschossen gesprinklert. Aufgrund der Erfahrung mit ähnlich aufgebauten Tiefgaragen geht das IBL davon aus, dass zukünftig Sprinkler auch im obersten Tiefgaragengeschoss zur „Kaltentrauchung“ notwendig sein werden.
Momentan gilt nach Einschätzung des IBL noch Bestandsschutz.

Sprinklernetz Versammlungsstätte:

Im Bereich der Versammlungsstätte (Saal Erdgeschoss) sind die Sprinklerleitungen in der statisch tragenden „Wabendecke“ installiert.

Es ist fraglich, ob die Sprinklerleitungen einbetoniert wurden oder im Flachdach verlegt sind.

Sofern das Rohrnetz keiner Feuchtigkeit ausgesetzt ist, sieht das IBL hier keinen Handlungsbedarf.

Ob eine Vorsteuerung der Sprinkleranlage vorhanden ist, ist dem IBL nicht bekannt.

Sofern dies zutrifft würde im Falle eines Rohrbruchs über die Sprinklerpumpe rund 200 Liter Löschwasser pro Minute über die Leckagestelle gefördert und das Gebäude bis zum Abschalten der Sprinkleranlage hierdurch geflutet.

Sprinklerprüfung:

Nach 12,5 bzw. 25 Jahren ist eine umfangreiche Altanlagenprüfung der Sprinkleranlage notwendig. Wann die Prüfung genau vorgesehen ist oder schon durchgeführt wurde, ist dem IBL nicht bekannt.

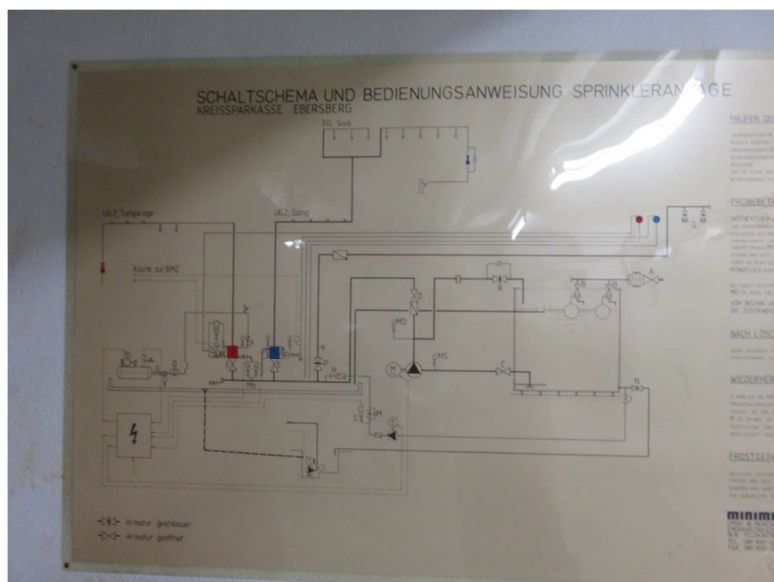
Löschwasserversorgung Sprinkler:

Die komplette Löschwasserversorgung erfolgt über das Trinkwassernetz. Aufgrund des geringen Löschwasser-Vorratsvolumens kann der 6.000 Liter Vorbehälter hierbei normativ nicht berücksichtigt werden.

Diese Art der Löschwasserversorgung war zum Zeitpunkt der Errichtung üblich, ist jedoch heute aufgrund der Trinkwasserhygiene bedenklich und zudem aufgrund der Größe des Trinkwasserhausanschlusses mit zusätzlichen Betriebskosten verbunden.

Das IBL sieht hier in den nächsten 2 bis 5 Jahren Handlungsbedarf.

Zur Problemlösung müsste das Löschwasservolumen komplett bevorratet werden. Hierfür wäre ein neuer Löschwasserbehälter mit einem Volumen von 60-80 m³ erforderlich. Sollte der Raum hierfür nicht geschaffen werden können, kann der Behälter ggf. auf ein Volumen von 20 – 40m³ reduziert werden, jedoch ist hierfür eine spezielle Trinkwassernachspeisung erforderlich.





Wandhydranten:

Ein Prüfbericht des TÜV liegt nicht vor.

Die Einschätzung des IBL erfolgt anhand der beim Ortstermin vorgefundenen Anlage.

Im Gebäude sind umfangreich nasse Wandhydranten des Typs F vorhanden. Nach Angabe von Hr. Paul ist diese Ausführung nicht mehr erforderlich. Gemäß Angabe würden zukünftig trockene Steigleitungen mit Schlauchanschluss für die Feuerwehr ausreichen.

Die Löschwasserleitung der Wandhydranten ist ebenfalls an das Trinkwassernetz angeschlossen und entspricht trotz Rohrtrenner nicht mehr den normativen Anforderungen.

Sofern ein Umbau der Wandhydrantenanlage auf trockene Steigleitungen nicht durchgeführt wird, ist eine hygienische Trennung anzuraten.

Die grundsätzliche Löschwasserversorgung muss durch den Wasserversorger bestätigt werden.



2.1.5 Abwasserrohrleitungen

Die Abwasserinstallation war bei dem Ortstermin nur in den Untergeschossräumen zugänglich. Augenscheinlich ist die Abwasserinstallation in Ordnung. Hr. Schwabl waren keine Probleme bekannt.

Über die fetthaltigen Abflussleitungen der Küche und den Fettabscheider wurde nicht gesprochen. Es wird davon ausgegangen, dass die Anlagen in Ordnung sind.

Das über die Autos eingebrachte Schleppwasser in der Tiefgarage wird in Verdunstungsrinnen geleitet. Nach Angaben von Hr. Schwabl ist es bei sehr schneereichen Wintern erforderlich, das sich dort ansammelnde Wasser mittels Wassersauger händisch zu entsorgen.

Die Bewertung der Regenentwässerung erfolgt separat.

2.1.6 Hebeanlage

Die im Gebäude vorhandene Hebeanlage, die zur Entwässerung aller Untergeschossräume dient, konnte nicht besichtigt werden.

Es wird davon ausgegangen, dass die Anlage soweit in Ordnung ist.

Erfahrungsgemäß haben Hebeanlagen eine Laufzeit von max. 30 Jahren, weshalb Kosten hierfür pauschal berücksichtigt werden.

2.1.7 Dachentwässerung

Die Gebäudeteile werden zum Großteil über im Traufbereich versteckte Dachrinnen und innenliegende Fallrohre entwässert.

Laut Angaben von Hr. Schwabl war der waagrechte Dachrinnenteil im Traufbereich an einigen Stellen undicht und wurde daher in den vergangenen Jahren erneuert.

Die in den Lüftungszentralen zugänglichen Regenwasserleitungen scheinen in gutem Zustand zu sein.

Die Bauwerksabdichtung des Tiefgaragendaches ist in Teilbereichen undicht. Durch einen hierauf zurückzuführenden Eintritt von Regen- und/oder Oberflächenwasser korrodieren die innerhalb der Tiefgarage verlegten Entwässerungsrohrleitungen.

Eine Bauwerksabdichtung sowie eine Teilerneuerung der Entwässerungsrohrleitungen wird angeraten.



Die Weiterführung des Regenwassers bis hin zur Versickerungsanlage oder Kanalanschluss war bei dem Ortstermin nicht bekannt.

Aufgrund der Gebäudegröße und teils sehr speziellen Entwässerungssituationen empfiehlt das IBL einen pauschalen Kostenansatz für Abänderungen bzw. Leitungserneuerungen einzustellen.



2.1.8 Sanitäreinrichtung

Die vorhandene Sanitäreinrichtung kann bis auf eventuell defekte Armaturen, einzelne Sanitärkeramik sowie diverser Kunststoffausstattung und Silikonfugen aus technischer Sicht weiter verwendet werden.



2.2 Wärmeversorgungsanlagen (KG 420)

2.2.1 Wärmeerzeugung

Die Wärmeerzeugung erfolgt über Fernwärme, die im nahegelegenen Krankenhaus über Kraftwärmekopplung erzeugt wird.

Die Energieerzeugung erfolgt hier regenerativ über Biogas.

Die Anschlussleitung beträgt 600 kW.

Der geschraubte Plattenwärmetauscher im Bereich der Fernwärmeübergabe wurde nach Betriebsproblemen vor einigen Jahren gegen einen gelöteten Tauscher gewechselt. Seit dem gab es keine Probleme mehr.

Zudem ist ein im Heizungsschema dargestellter Pufferspeicher auf der Fernwärmeseite nicht mehr vorhanden oder war bei dem Ortstermin nicht zugänglich.

2.2.2 Wärmeverteilung

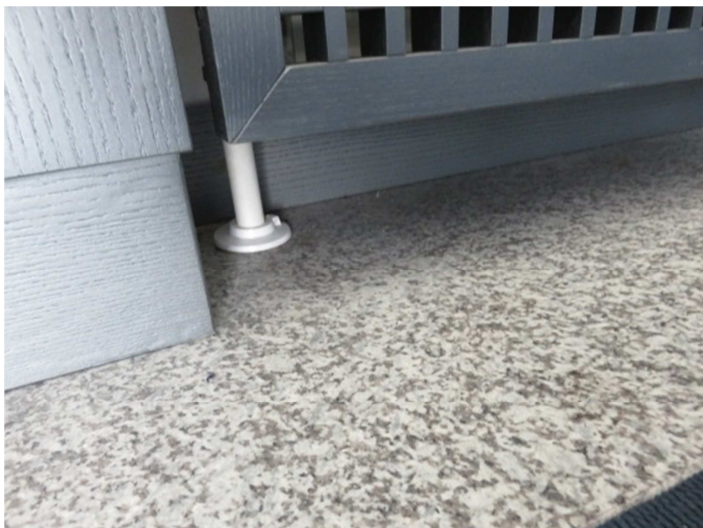
Die Heizungsinstallation besteht zum Großteil aus einem schwarzen Stahlrohrnetz. Vereinzelt wurden im Bereich des Dachgeschosses im Rahmen von Umbaumaßnahmen für den Vorstandsbereich gepresste C-Stahlleitungen verwendet.

Das Rohrnetz scheint im Allgemeinen in gutem Zustand zu sein.

Für Rohrsysteme aus schwarzem Stahlrohr ist eine Lebensdauer von 50 Jahren problemlos erreichbar, sofern keine Feuchteinwirkungen von außen zur Korrosion führen.

Im Bereich der Büro und Vorstandsräume werden die Heizleitungen über den Fußboden geführt. Die Heizkörper sind hier über den Fußboden angeschlossen, was zu einer Beschädigung durch Putzwasser im Bereich des Heizkörperanschlusses führen kann.

Die Rohrleitungen sind hier lackiert, was einen gewissen Schutz mit sich bringt.



Im Bereich der Fußbodenheizungssysteme sind vermutlich diffusionsoffene Kunststoffleitungen verbaut. Diese Bereiche sind über einen Trennwärmetauscher vom Haupt-Rohrnetz getrennt, so dass nur im Bereich der Fußbodenheizung mit einer Sauerstoffkorrosion zu rechnen ist.

Die Ausdehnungsgefäße des separaten Fußbodenheizkreislaufes sollten erneuert werden. Ggf. müssen die FBH-Stellmotore in den nächsten Jahren ebenfalls erneuert werden.



Die im Gebäude verbauten Umwälzpumpen stammen zum Großteil noch aus dem Baujahr. Es wird empfohlen die Pumpen schrittweise zu erneuern.



Druckhalteanlagen haben in der Regel einen Lebenszyklus von durchschnittlich 25 Jahren. Der Austausch der im Bestand vorhandenen Druckhalteanlage sollte in den nächsten Jahren berücksichtigt werden. In diesem Zuge wird angeraten auch eine Entgasungsanlage, welche den Lebenszyklus des Rohrsystems verlängert, zu installieren. Zudem sollte das Heizwasser untersucht und im Bedarfsfall behandelt werden.

2.2.3 Wärmeübergabe

Im Gebäude sind viele unterschiedliche Heizflächen verbaut, welche nachfolgend grob bewertet werden:

Fußbodenheizung:

Für den Bereich Schalterhalle sowie Saal/Cafeteria.

Die Fußbodenheizung wurde mit einer Systemtrennung erstellt und kann nach Einschätzung des IBL noch einige Jahre betrieben werden. Die Diffusionsanfälligkeit der Fußbodenheizleitungen aus Kunststoff muss noch geprüft werden. Gegebenenfalls kann es hier zur Sauerstoffkorrosion im Bereich der angeschlossenen Stahlrohrleitungen und zur Verschlammung kommen.



Heizkörper:

Für den Bereich Immobilienabteilung, Bank/Büro und Zulassungsstelle.

Die Heizkörper in unterschiedlichen Bauformen können nach Einschätzung des IBL noch einige Jahre betrieben werden. Ggf. müssen im Bedarfsfall die Thermostatventile getauscht werden.



Konvektoren:

Für die Bereiche Schalterhalle und SB-Bereich.

Die Konvektoren wurden beim Ortstermin nicht besichtigt.

Fassadenheizung:

Für die Bereiche Verbindungsbau 1.OG, Verbindungsbau EG-2.OG, Direktor 1.OG und Direktor 2.OG.

Die vorliegende Fassadenheizung stellt ein spezielles rein für dieses Gebäude geplantes und vermutlich vom Fassadenbauer erstelltes Heizsystem dar.

Nach Einschätzung des IBL ist die tragende Rohrkonstruktion der Fassade mit Heizwasser durchflossen.

Fassade und Heizfläche verfügen über gemeinsame Bauteile.

Im Falle einer Fassadensanierung wird das System wohl nicht mehr möglich sein.

Dies stellt nach Ansicht des IBL jedoch kein Problem dar, da die U-Werte von modernen Fassaden die entfallende Heizleistung einsparen sollten.

Eine Bewertung des Systems ist aufgrund der Abhängigkeit von der Fassade nicht möglich.



2.3 Lufttechnische Anlagen (KG 430)

2.3.1 Lüftungsgeräte

Das Gebäude enthält 35 Lüftungsanlagen teils als reine Abluftanlagen teils als Zu- und Abluftanlagen. Davon sind zwei Lüftungsanlagen für die Vorstandsbereiche installiert. Diese wurden 2007/2008 saniert.

Die Anlagen sind soweit ersichtlich in Betrieb und werden regelmässig gewartet.

Gemäß Auskunft Herr Schwabl ist der Betrieb der Anlagen zufriedenstellend. Störungen sind keine bekannt.

Die Ausstattung der Anlagen lässt jedoch einen sehr hohen Energieverbrauch erwarten: Keine der Anlagen ist mit einer Wärmerückgewinnung ausgestattet. Alle Ventilatoren sind mit einem Riemenantrieb ausgestattet (Bis auf die sanierten Geräte im VorstandsBereich) und technisch soweit ersichtlich auf dem Stand von 1989. Falls ein Gesamtaustausch der Anlagen aus räumlichen Gründen nicht möglich erscheint, werden folgende Sanierungsmaßnahmen empfohlen :

- Prüfung aller Anlagen mit eventuellem Rückbau einzelner Anlagen.
- Neudimensionierung der verbleibenden Ventilatoren unter Berücksichtigung ggf. geringerer Luftmengen.
- Einbau von Hochleistungsradialventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln.
- Einbau von verbesserten Antriebsmotoren.
- Einbau von Frequenzumformern zur stufenlosen Drehzahlregelung.
- Falls möglich, Einbau einer Wärmerückgewinnung als KVS- System.





2.3.2 Luftverteilung

Die durchschnittliche rechnerische Lebensdauer von Lüftungskanälen beträgt 30 a. Die Kanäle können aber im gegebenen Zustand länger betrieben werden. Als negativ sind jedoch die Leckageverluste der Kanäle zu bewerten: Die Dichtigkeit entspricht nicht derjenigen von neu erstellten Lüftungskanälen. Es wird somit deutlich mehr Luft als benötigt gefördert. Der Anteil und die Auswirkung der Falschlufmenge, sowie eine Sanierungsmöglichkeit kann jedoch erst nach genauerer Anlagenkenntnis bewertet werden.

Aus hygienischer Sicht sollte das Zuluftsystem kontrolliert und bei erhöhter Verschmutzung gereinigt werden.

Die Kanäle sind in Teilbereichen wärmedämmte. Hier müssen schadhafte Bereiche ausgebessert und ggf. ungedämmte Bereiche nachgedämmt werden.



2.3.3 Luftdurchlässe

Die Deckenluftdurchlässe im 2007/2008 sanierten Vorstandsbereich können weiter verwendet werden.

In allen anderen Bereichen sind die Luftdurchlässe zu prüfen und ggf. aus optischen und/oder hygienischen Gründen auszutauschen.



In Schalterhalle und Großraumbüro EG wird die Zuluft über Doppelböden, teils als Druckkammer, teils mit Verrohrung ausgeführt. In den Druckkammern ist auch die Elektroinstallation geführt. Hier ist die Zuluftverrohrung aus hygienischer Sicht nachzurüsten. Die Zuluftdurchlässe des Doppelbodens sind aus hygienischer und funktionaler Sicht zu erneuern. Die Lage ist auf die neue Nutzung abzustimmen.



Im Saal wird die Zuluft über ein Fassadengitterband eingebracht. Hier ist das System in jedem Fall zu reinigen. Ein Austausch scheint hier nicht erforderlich. Ob in weiteren Kanälen eine Reinigung erforderlich ist, konnte mit der oberflächigen Inaugenscheinnahme nicht festgestellt werden. Hier ist gegebenenfalls in einem zweiten Schritt eine detailliertere Prüfung erforderlich.



Die Abluft in Saal, Schalterhalle und Großraumbüro ist aufwändig in die Möbel bzw. Holzvertäfelung integriert. Die Ablufführung mit den hochwertigen Gittern kann so beibehalten werden.



2.3.4 Überströmeinrichtungen

Überströmklappen sind als normale Brandschutzklappen ausgeführt.

Die Klappen erfüllen die aktuellen Anforderungen an den Brandschutz nicht.

So lange keine Baumaßnahmen im näheren Umfeld durchgeführt werden, besteht nach Meinung des IBL Bestandsschutz.



2.3.5 Tiefgaragenlüftung / Tiefgaragenentrauchung:

Normative Grundlagen

Das Gebäude wurde noch vor dem Jahr 1993 geplant und in Betrieb genommen. Im Jahr 1993 wurde eine neue Tiefgaragenverordnung, die erstmals Anforderungen an die Entrauchung definiert hat, gültig.

Tiefgaragenlüftung

Angaben zur Tiefgaragenfläche sowie zum Luftvolumenstrom sind nicht bekannt.

Das IBL geht davon aus, dass hier alle Anforderungen erfüllt sind. Andernfalls müssten Beanstandungen seitens des Sachverständigen vorliegen.

Insbesondere die Anlagenkomponenten des Lüftungsgeräts für die ungesprinklerten Tiefgaragenteile erfüllen die Anforderungen an die Entrauchung nicht.

Vermutlich entsprechen auch Teile der übrigen Anlagenkomponenten für die unteren Geschosse nicht den neuen Anforderungen.

Nach Rücksprache mit Hr. Estermann, dem zuständigen Brandschutzsachverständigen, besteht so lange Bestandsschutz bis wesentliche Anlagenteile erneuert werden.

Im Falle einer zukünftigen Sanierungsmaße der Tiefgaragenlüftung sollten auch im ersten Tiefgaragengeschoss Sprinkler verbaut werden. Hierdurch wird der Lüftungstechnische Aufwand deutlich verringert. (Siehe auch Empfehlung unter dem Punkt Löschwasser)

2.3.6 CO-Warnanlage

Die für die Tiefgaragenlüftung vorhandene CO-Warnanlage stammt noch aus dem Baujahr des Gebäudes und funktioniert ähnlich eines Rauchabsaugsystems.

Es wird erwartet, dass für diesen Bautyp keine Ersatzteile mehr verfügbar sind. Es ist damit zu rechnen, dass die Anlage in den nächsten Jahren erneuert werden muss.



2.4 Kälteanlagen (KG 435)

2.4.1 Kälteerzeugung

Im Dachgeschoss des Verwaltungsgebäudes befindet sich eine Kältemaschine mit einer Nennleistung von 223 kW. Der komplette Kältebedarf der Liegenschaft wird hier erzeugt.

Die Rückkühlung erfolgt nach Einschätzung des IBL unmittelbar über die Außenluft.

Die Kältemaschine stammt noch aus dem Baujahr des Gebäudes.

Nach Informationen des IBL ist demnächst der Austausch eines defekten Verdichters der Kältemaschine vorgesehen.

2.4.2 Kälteverteilung

Die Kälteverteilung erfolgt durch ein Pumpenkaltwassernetz, welches die Kältemaschine im Dachgeschoss mit zwei Pufferspeichern (hydr. Weiche) im Kellergeschoss verbindet. Zudem sind alle Kälteverbraucher an das Pumpenkaltwassernetz angeschlossen.

Bei Kältenetzen häufig auftretende hydraulische Probleme waren Hr. Schwabl nicht bekannt.

Das Rohrmaterial des Kältenetzes war nicht bekannt.

Es wird davon ausgegangen, dass schwarzes Stahlrohr verbaut wurde. Bei entsprechender diffusionsdichter Wärmedämmung kann von einer Lebensdauer von mindestens 50 Jahren ausgegangen werden.



Die im Bereich der Pumpenkaltwasserverteilung installierten Pumpen müssen nach Ansicht des IBL in den nächsten Jahren gewechselt werden.

2.4.3 Kälteübergabe

Die Kälteübergabe erfolgt im Gebäude zum einen über die Kühlregister einiger Lüftungsgeräte sowie zusätzlich in den im Jahr 2007 neu ausgebauten Vorstandsbereichen über Kühldecken.



Kühlregister und Kühldecken befinden sich augenscheinlich in ordnungsgemäßen Zustand. Probleme sind nicht bekannt.

Es wird erwartet, dass die Kühlregister und Kühldecken mindestens noch ca. 10 - 15 Jahre betrieben werden können.

2.5 Gebäudeautomation (KG 480)

Im Gebäude ist eine umfangreiche Gebäudeautomation des Typs „Elesta“ vorhanden. Der wesentliche Teil der Gebäudeautomation stammt noch aus dem Baujahr des Gebäudes. Nur im Bereich der Technikräume für den Vorstand sowie in der Lüftungszentrale im Untergeschoss wurden zwischenzeitlich neue Schaltschränke erstellt.

Nach Informationen des IBL ist das im Bestand vorhandene Gebäudeautomationssystem „Elesta“ mit dem zwischenzeitlich neu entwickelten „Elesta“ nicht mehr kompatibel.

Nach Auskunft der Wartungsfirma Rixner/Brochier werden zukünftig keine Ersatzteile mehr für die Automationsstationen (Zentral-, bzw. Ein- und Ausgabebaugruppen) verfügbar sein. Zudem wird die Zahl der DDC-Techniker und Programmierer, die sich mit dem System auskennen abnehmen.

Eine Modernisierung, zumindest von einzelnen Teilbereichen der Gebäudeautomation, ist nach Ansicht des IBL unausweichlich.

Ein Modernisierungskonzept zum Totalaustausch oder schrittweisen Migration der Gebäudeautomation wird seitens des IBL angeraten.



Eine Bedien- und Managementebene wurde im Jahr 2000 eingebaut. Gemäß Angabe ist die Bedienstation soweit in Ordnung.

Das IBL geht davon aus, dass aufgrund von gewachsenen Anforderungen an die Anlagenbedienung sowie Störungsmanagement ein Austausch in den nächsten Jahren erforderlich sein wird.

3 Energieverbrauch

Zum Energieverbrauch sind jeweils der Jahresverbrauch 2015 an Heizenergie für Raumheizung und Warmwasser sowie die Monatswerte zum Stromverbrauch bekannt.

3.1 Heizenergieverbrauch

Das Gebäude verfügt über eine HNF von 4.383 m² und eine NNF von 3.167 m². Die genaue Heizfläche ist nicht bekannt.

Das IBL schätzt die Heizfläche auf mindestens 5.000 m². Dies ist bei genauerer Betrachtung noch zu überprüfen.

Über den Jahresverbrauch aus 2015/2016 mit 777,71 MWh ergibt sich somit ein spezifischer Verbrauch von ca. 160 kWh/m²*a.

Nach Einschätzung des IBL stimmen die Verbrauchswerte mit vergleichbaren Gebäuden grob überein.

Es ist anzumerken, dass das Gebäude in den letzten Jahren nur noch teilweise belegt war. Daher kann bei Vollbelegung unter Umständen mit einem höheren Energieverbrauch gerechnet werden.

3.2 Stromverbrauch

Das Gebäude verfügt über eine HNF von 4.383 m² und eine NNF von 3.167 m².

Über den Jahresverbrauch aus 2015 mit HT 251.180 kWh und NT 137.701 kWh ergibt sich somit ein spezifischer Verbrauch von rund 50 kWh/m²*a.

Der Wert erscheint dem IBL relativ hoch. Insbesondere der erhebliche Stromverbrauch im Niedertarif zwischen 22:00 und 6:00 Uhr lässt auf stromintensive Dauerverbraucher schließen.

Eine Bewertung erfolgt nicht, dies müsste durch die Fachplanung Elektro erfolgen.

4 Fazit / Kostenermittlung

4.1 Fazit

Die ursprüngliche Gebäudetechnik ist etwas mehr als 25 Jahre alt, macht aber hinsichtlich Qualität der Erstinstallation sowie Wartung und Instandhaltung einen guten Eindruck.

Eine Gesamtsanierung der technischen Anlagen zum jetzigen Zeitpunkt ist aufgrund des vorgefundenen guten Zustandes nicht erforderlich. Nichtsdestotrotz fällt innerhalb des vom Bauherrn genannten Betrachtungszeitraums der nächsten 10 bis 15 Jahre in Einzelbereichen ein verstärkter Sanierungsaufwand an. Zusätzlich sind einige kurzfristige Maßnahmen durchzuführen um rechtliche, hygienische und nutzungstechnische Voraussetzungen zu erfüllen.

Als kurzfristig erforderlich werden folgende Arbeiten bewertet :

Sanitär : Arbeiten am Trinkwasserhausanschluss, die Sanierung einzelner Armaturen sowie die Stilllegung bzw. Umbau des Warmwassersystems.

Heizung : kleinere Einzelmaßnahmen zu Pumpen, Armaturen, Heizflächen und Thermostatventilen.

Lüftung : Hier sind kurzfristig wesentliche Arbeiten für die Zuluftversorgung von Schalterhalle und Großraumbüro, der Austausch einzelner Luftdurchlässe, Vorab-Reinigungsmaßnahmen und Arbeiten an der Tiefgaragen – Regelung erforderlich.

Feuerlöschanlagen : An kurzfristigen Maßnahmen fallen hier sicherheitstechnisch und hygienisch bedingte Arbeiten im Bereich der Wandhydranten an.

Den **Schwerpunkt der mittelfristig erforderlichen Maßnahmen** bilden die Sanierung der Gebäudeautomation sowie die Sanierung der Lüftungszentralgeräte.

4.2 Kostenermittlung

Um eine Einschätzung der Schwerpunkte zu ermöglichen, wird in Folge ein unverbindlicher Kostenrahmen für die Gewerke Heizung Sanitär und Lüftung anhand der Kostengruppen der DIN 276 für die Kostengruppe 400 zusammengestellt. Bei den genannten Kosten handelt es sich durchgehend um Bruttokosten.

Basis der genannten Kosten ist die gemeinsam durchgeführte Baubegehung am 23.06.16.

Bei dieser Begehung wurde ein Gesamteindruck zum Gebäudestandard, sowie ein etwas detaillierter Eindruck zu einzelnen offensichtlich erkennbaren Sanierungserfordernissen gewonnen. Die erkannten Anforderungen wurden dokumentiert, haben aber nicht den Anspruch der Vollständigkeit. Eine umfassende Beurteilung ist hier nur nach detaillierter Aufnahme der Gebäudetechnik (auch anhand der Bestandspläne) sowie entsprechender planerischer Nacharbeit möglich.

Die genannten Kostenkennwerte können deshalb lediglich eine erste Einschätzung darstellen.

Des Weiteren bergen Umbauten im Bestand erhebliche Kostenrisiken, da technische Sanierungsmaßnahmen oftmals auch bauliche Maßnahmen erfordern. Diese sind in den genannten haustechnische Kostenkennwerten nicht abgebildet.

Die genannten Kostenansätze werden zusätzlich in kurzfristige Maßnahmen und mittelfristige Maßnahmen unterteilt:

Kurzfristige Maßnahmen sind Maßnahmen die am besten vor Bezug des Gebäudes oder in unmittelbar zeitlichen Zusammenhang durchgeführt werden.

Mittelfristige Maßnahmen sind Maßnahmen die in einem Betrachtungszeitraum von ca. 5 bis 15 Jahren anfallen werden.

Längerfristige Maßnahmen werden nicht betrachtet.

Kostengruppe 410 : Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen (Sanitär)

Sanitär kurzfristig :

Im Bereich Sanitär werden kurzfristig Arbeiten am Trinkwasserhausanschluss, die Sanierung einzelner Armaturen sowie die Stilllegung bzw. Umbau des Warmwassersystems empfohlen. An Kosten hierfür wird ein unverbindlicher Kostenrahmen von **30.000 € bis 70.000 €** empfohlen.

Sanitär mittelfristig :

Im Bereich Sanitär werden Kosten für mittelfristige Arbeiten mit **70.000 € bis 100.000 €** beziffert.

Kostengruppe 420: Wärmeversorgungsanlagen (Heizung)

Heizung kurzfristig:

Kurzfristig wird die Einstellung von **20.000 € bis 40.000 €** für einzelne Sanierungsarbeiten empfohlen.

Heizung mittelfristig :

Im Bereich Heizung werden Kosten für mittelfristige Arbeiten mit **100.000 € bis 150.000 €** beziffert.

Kostengruppe 430: Lüftungsanlagen (Lüftung)

Lüftung kurzfristig:

Im Bereich Lüftung sind kurzfristig wesentliche Arbeiten für die Zuluftversorgung von Schalterhalle und Großraumbüro, der Austausch einzelner Luftdurchlässe, Vorab-Reinigungsmaßnahmen und Arbeiten an der Tiefgaragen – Regelung erforderlich. Hier wird die Einstellung von **75.000 € bis 150.000 €** empfohlen.

Lüftung mittelfristig:

Im Bereich Lüftung werden Kosten für mittelfristige Arbeiten mit **150.000 € bis 400.000 €** beziffert. Der Kostenspielraum ist hier sehr groß. Hier ist insbesondere der energetische Standard der Zentralgeräte festzulegen.

Kostengruppe 470: Nutzungsspezifische Anlagen (Hier: Feuerlöschanlagen)

Feuerlöschanlagen kurzfristig:

An kurzfristigen Maßnahmen fallen hier sicherheitstechnisch und hygienisch bedingte Arbeiten im Bereich der Wandhydranten an. Es wird die Einstellung von **30.000 € bis 50.000 €** empfohlen.

Feuerlöschanlagen mittelfristig :

Im Bereich der Sprinklerung werden Kosten für mittelfristige Arbeiten mit **70.000 € bis 120.000 €** beziffert.

Kostengruppe 480 : Gebäudeautomation

Im Bereich der Gebäudeautomation ist die Bandbreite zur Sanierung der bestehenden Technik besonders groß. Wir gehen davon aus, dass aufgrund des im Bestand vorhandenen, jedoch nicht mehr verfügbaren GA-Systems ein Austausch in den nächsten Jahren erforderlich sein wird.

Gebäudeautomation mittelfristig :

Im Bereich Gebäudeautomation werden Kosten für mittelfristige Arbeiten mit **100.000 € bis 300.000 €** beziffert.