



Beschrieb HLKS

Liegenschaft:

McDonalds, Bahnhofstrasse 5-7, Aarau

Projektnummer:

9778



Berichtverfasser:

Simon Zehetleitner

Auftraggeber:

McDonald's Suisse Development

*z.h. Reto Flury
Rue de Morges 23
CH-1023*

Ort & Datum:

Zürich, 10. Dezember 2025

Revisionsverzeichnis

| Nr. | Datum | Ausgabe, Art der Änderung | Erstellt | Geprüft | Version |
|-----|------------|---------------------------|----------|---------|---------|
| 1 | 10.12.2025 | Abgabe Bauprojekt | 10.12.25 | sze | V1 |
| | | | | | |
| | | | | | |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Dokument Grundlagen..... | 4 |
| 1.1 | Zweck des Dokumentes..... | 4 |
| 1.2 | Anlagen-Chronik..... | 4 |
| 2 | Auslege Grundlagen..... | 5 |
| 2.1 | Auslegekonditionen | 5 |
| 3 | Konzept Lüftung | 8 |
| 3.1 | Beschrieb Umbau MC Donalds | 8 |
| 3.2 | Beschrieb Umbau Wappensaal | 8 |
| 3.3 | Beschrieb der Anlagen..... | 8 |
| 3.4 | Luftmengen..... | 9 |
| 3.5 | Luft-Zu-, und -Abführung..... | 9 |
| 3.6 | Maximale Volumenströme pro Raum | 10 |
| 3.7 | Spezifikationen..... | 11 |
| 4 | Konzept Kälte- / Wärme | 12 |
| 4.1 | Kälte- und Wärmeerzeugung..... | 12 |
| 4.2 | Kälte- und Wärmeverteilung | 13 |
| 4.3 | Gewerbliche Kälte | 14 |
| 4.4 | Konzept HLK MSR..... | 15 |
| 5 | Konzept Sanitär | 16 |
| 5.1 | Apparate & Gastro | 16 |
| 5.2 | Kaltwasser- / Warmwasserleitungen und Zirkulation..... | 16 |
| 5.3 | Schmutzabwasserleitungen..... | 16 |
| 5.4 | Verteilbatterie und Enthärtung | 16 |
| 5.5 | Kanalisation | 16 |

1 Dokument Grundlagen

1.1 Zweck des Dokumentes

- Die Übersicht aller notwendigen Informationen der Gewerke HLKS sind in diesem Dokument mit Verweisen enthalten.
- Grundlagen der Berechnungen.

1.2 Anlagen-Chronik

- Anlagenerstellung-Schema Heizung 2025
- Anlagenerstellung-Schema Lüftung 2025
- Anlagenerstellung-Schema Sanitär 2025

2 Auslege Grundlagen

Die angegebenen Werte basieren auf aktuellen Normen.

2.1 Auslegekonditionen

Das McDonalds Gebäude wurde durch die Auslegebedingungen des Mittellandes definiert.

2.1.1 Grundlagen

Standort der Anlage

Standort Mittelland
Kanton Aargau
Höhe 386 m.ü.M

Luftdruck 968 hPa

Personenanzahl

| | Personen | Quelle |
|------------|----------|---------------|
| Restaurant | 77 | Bestandspläne |

Betriebszeiten (Restaurant-Besetzung)

| Wochentag | Von | Bis |
|------------|-------|-----------|
| Mo. - Don. | 08.00 | 01.00 Uhr |
| Fr. + Sa. | 08.00 | 03.00 Uhr |
| So. | 08.00 | 01.00 Uhr |

2.1.2 Auslegegrundlagen Lüftung

Luftzustände

Aussenluftzustände

Definiert nach SIA 2028

| | Temperatur | Rel. Feuchte |
|--------|------------|--------------|
| Winter | -14°C | 95% r.F. |
| Sommer | 33°C | 42% |
| Herbst | 22.4 °C | 50% |

Raumluftzustände/ Abluft

Nach SIA 382.1

| | Temperatur | Rel. Feuchte |
|--------|---------------|--------------|
| Winter | 21°C (+/- 2K) | 50% +/-10% |
| Sommer | 26°C (+/- 2K) | 50% +/-10% |

Definierte Luftmengen:

Gäste

77 Pers.

Zuluft- Monobloc

13'730 m³/h

Abluft-Restaurant – Monobloc

6'370 m³/h

Abluft-Küche – Monobloc

7'000 m³/h

2.1.3 Auslegegrundlagen Heizung

Wärmeerzeugung

Auslegung:

| | |
|--|----------|
| Heizleistung WP (Aussentemperatur -7°C) muss bis -15°C | 51.4 kW |
| Heizungs-VL/RL-Temperatur WP | 35/29 °C |

| | |
|---|----------|
| Heizleistung Gasbrennwertgerät | 69.1 kW |
| Heizungs-VL/RL-Temperatur Gasbrennwertgerät | 65/40 °C |

Tiefe Systemtemperaturen erhöhen die Effizienz der Wärmepumpe. Mit tieferen Temperaturen werden die Lufterhitzer-, Kühler- Batterien grösser was zu Platzproblemen führen kann.

Einsatzgrenze

Einsatzgrenzen im Heizbetrieb: - 15°C

Falls der Betreiber eine tiefere Einsatzgrenze abgedeckt haben möchte, ist dies mit dem Kältelieferanten zu klären. Eine Speziallösung, hat längere Lieferfristen und Mehrkosten zur Folge.

Kältemittel:

Ab 2030 ist die Verwendung von natürlichen Kältemitteln Vorgabe. Es gibt ein Nachfüllverbot von alten Anlagen. Wir empfehlen in Zukunft natürliche Kältemittel zu verwenden. Die ausgewählte Wärmepumpe arbeitet mit dem A1 Kältemittel R410A.

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/chemikalien/fachinformationen/chemikalien--bestimmungen-und-verfahren/kaeltemittel.html>

Kälteerzeugung

Auslegung:

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Kälteleistung (Aussentemperatur 35°C) | 69.1 kW |
| Kälte-VL/RL-Temperatur | 14/20 °C |

Niedrigere Temperaturen lassen eine (Teil)Entfeuchtung zu und führen zu größeren Kühlbatterien und größerer Kühlleistung.

2.1.4 Definierte Schallwerte

| Schalldruck gegen Außen | Tag (Max) | Nacht (Max) | |
|-------------------------|-----------|-------------|-------------------|
| | 55 dB(A) | 49 dB(A) | Aussenluft-Ansaug |
| | 55 dB(A) | 49 dB(A) | Fortluftausblas |

Das Gebäude befindet sich in der Empfindlichkeitsstufe III (Mischzone) Schallwerte wurden nach der SIA 181 definiert (Kapitel 2.1 Technische Anforderungen)¹

| Schalldruck gegen Innen | Funktionsgeräusche | Benutzergeräusche | |
|-------------------------|--------------------|-------------------|------------|
| Stufe gering | 38 dB(A) | 43 dB(A) | Restaurant |

2.1.5 Raumkonditionen

| | | | | |
|----------------------------|--------------------------------|-----|-----|-----|
| **Restaurant | 21 | n.k | 26 | n.k |
| Küche, Abwasch Zone | 20 | n.k | 28 | n.k |
| **Garderobe, Dusche | 20 | n.k | n.k | n.k |
| *Manager, Crew, Shift-Room | 21 | n.k | n.k | n.k |
| ***WC | 20 | n.k | n.k | n.k |
| Lager, Trash (Karton) | leicht belüftet, nicht beheizt | | | |
| TKZ, TZ, Entsorgung | nicht belüftet, nicht beheizt | | | |

Temperaturtoleranz 1.5 ± K

Heizkörper sowie Türluftschleier sind nicht vorgesehen.

Legende:

* Die Raumkonditionen sind gemäß den SIA Norm 2024 definiert.

** Diese Räume gehören zur Zone ZUL-Monobloc Restaurant. Die Raumkonditionen sind von der Restaurant-Zone abhängig.

*** Die WC sind beheizt durch Überströmluft vom Restaurant. Die Raumkonditionen sind von der Restaurant-Zone abhängig.

n.k wird nicht kontrolliert

3 Konzept Lüftung

3.1 Beschrieb Umbau MC Donalds

Grundsätzlich können ca. 30% der Anlagebauteile, grösstenteils Lüftungskanäle wieder verwendet werden. Infolge der Umdisponierung der Zentralen 1 und 2 und der neuen Luftmengen der Lüftungsgeräte, führt dies zu einer neuen Koordination der Leitungsführung. Dies hat zur Folge, dass für die Kälte und den Sanitär viele Leitungen erneuert werden müssen.

3.2 Beschrieb Umbau Wappensaal

Infolge der neuen Fortluftführung der gesamten Anlage durch die Steigzone auf das Flachdach, muss die Abluft und Fortluftführung der Lüftung des Wappensaales in der Decke angepasst werden. Dies hat leichte Anpassungen der Leitungsführung in der Decke zur Folge.

Der bestehende Ventilator auf dem Dach wird durch einen neuen, typen gleichen ersetzt. Durch die Aufstellung der neuen Rückkühler der Kältemaschine auf dem Vordach, ändert sich die Disposition. Neu stehen der Fortluft Regenhut der Küche-Restaurant in Achse mit dem Fortluft Regenhut des Wappensaals an den äusseren Rand versetzt.

3.3 Beschrieb der Anlagen

Die Lüftungsanlagen sind für einen Betrieb mit 100% Aussenluft dimensioniert. Damit werden:

- die Räume mit der hygienisch notwendigen Luftmenge versorgt
- die Wärmelast von Restaurant und Küche abgeführt
- die Emissionen in der Küche abgeführt
die innen liegenden Räume belüftet.

Das Restaurant und die Küche ist mit einem zentralen ZUL-Monobloc und zwei ABL-Monoblocken belüftet.

Das Restaurant und die Küche haben verschiedenen Raumkonditionen und Wärmelasten und brauchen unterschiedliche ZUL-Temperaturen.

Die ZUL wird über zwei unabhängige Zonenregister (Change Over) ausgestattet, für die Küche und das Restaurant im Erdgeschoss und in den Obergeschossen aufbereitet.

Ausserhalb der Küche wird die Küchen-ABL separat auf das Dach geführt und EI60 isoliert.

Der ABL Monobloc der Küche und des Restaurants werden separat im ehemaligen Disponel Raum aufgestellt. Der Monobloc der Küche wird in der Zentrale mit Promat eingekleidet und erfüllt so die Brandschutzvorgaben.

Der ZUL-Monobloc besteht aus Filter, KVS, Ventilator und pro Zone eine ein Change Over Batterie (Luftherhitzer/ Kühler)

Der ABL-Restaurant-Monobloc besteht aus Filter, Ventilator und KVS.

Der ABL-Küchen-Monobloc besteht aus zwei Filterstufe, Ventilator und KVS.

Der Containerraum wird mittels eines Ventilators konstant entlüftet.

Die Wärmerückgewinnung erfolgt per Kreislaufverbundsystem (KVS) im Sommer wie im Winter.

3.4 Luftmengen

Die Luftmenge für das Restaurant wird entsprechend der Anzahl der Personen berechnet. Die ZUL/ABL-Mengen werden abhängig von der CO₂-Konzentration und der Raumtemperatur per variablen Volumenstromreglern geregelt.

Die Luftmengen für die Nebenräume, Garderobe und Dusche werden gemäß SIA 2024 berechnet. Die ZUL/ABL-Mengen sind durch Konstant-Volumenstromregler begrenzt. Die Garderobe, die Dusche und die Nebenräume sind an die Lüftung der Restaurant-Zone angeschlossen.

Die Luftmenge für die Küche ist entsprechend der Wärmeleistung der Apparate berechnet und wird von McDonald's vorgegeben. Die Luftmenge wird mehrstufig, Bedarfsgesteuert und per Zeitschaltuhr übersteuert.

Der Counter und die Abwaschzone sind an die Lüftung der Küchen-Zone angeschlossen.

3.5 Luft-Zu-, und -Abführung

Restaurant

- Zuluft Zuführung mehrheitlich mit Radial Auslässe in der Doppeldecke
- Abluftabsaugung mit Gittern in der Decke
- Ist leicht im Überdruck, Überströmen zur Küche

Nebenräume und Garderobe

- Zuluft im Büro und Korridor mit Radial Auslässen und Tellerventilen
- Lüftung von WC und Lager mit Überströmluft vom Restaurant
- Abluftabsaugung mit Gittern in der Decke

Küche, Counter, Abwaschzone

- Zuluftzuführung in der Küche mit Radialauslässen
- Zuluft Counter mit Radialauslässen
- Abluftabsaugung in der Küche mehrheitlich mit Hauben

3.6 Maximale Volumenströme pro Raum

| Raumbezeichnung und Raumtyp | | Luftmengen | | Luftwechsel | | Anlage Nr. |
|-----------------------------|-----------------------------|------------|--------|-------------|--------|------------|
| Raumnummer | Raumbezeichnung | Zuluft | Abluft | Zuluft | Abluft | [LXXX] |
| EG | Küche | 5510 | 7000 | 58 | - | |
| EG | Bedienung | 1150 | 0 | 16 | - | |
| EG | Manager | 90 | 0 | 7 | - | |
| EG | Restaurant | 850 | 250 | 3 | - | |
| EG | Eingang | 0 | 0 | - | - | |
| EG | IV-WC | 0 | 80 | - | - | |
| EG | Container | 0 | 800 | - | - | |
| 1.OG | Lager | 200 | 300 | 3 | - | |
| 1.OG | Multiplex | 150 | 150 | 9 | - | |
| 1.OG | WC Damen | | 200 | - | - | |
| 1.OG | WC Herren | | 200 | - | - | |
| 1.OG | Vorplatz | 300 | 100 | 10 | - | |
| 1.OG | Abwaschen | | 350 | - | - | |
| 1.OG | Putzraum | | 50 | - | - | |
| 1.OG | Restaurant | 2100 | 1400 | 7 | - | |
| 2.OG | Lüftung 1 / TZ | 380 | 380 | 4 | - | |
| 2.OG | Waschen | | 100 | - | - | |
| 2.OG | Putzraum | | 50 | - | - | |
| 2.OG | WC/Gard. Damen | 180 | 240 | 4 | - | |
| 2.OG | WC/Gard. Herren | 180 | 240 | 5 | - | |
| 2.OG | Vorplatz | 270 | | 8 | - | |
| 2.OG | Aufenthalt | 240 | 300 | 5 | - | |
| 2.OG | Disponibel (neue TZ) | 100 | 100 | 3 | - | |
| 2.OG | Restaurant | 1020 | 940 | 7 | - | |
| 2.OG | Disponibel-Büro/Archiv | 200 | 140 | 5 | - | |
| 2.OG | Schulung | 360 | 360 | 7 | - | |

Abbildung 1; Raumbuch-Lüftung

3.7 Spezifikationen

- ABL Luftmenge:
 - 2'000 – 2'5000 m³/h, 3x Abzughaben, Lieferung durch Küchenbauer
 - 350 m³/h für 1 Abwasch
 - 7'000 m³/h ABL-Küche Monobloc
- Lobby EG, leicht im Überdruck gegenüber der Küche
- Küche EG, leicht im Unterdruck gegenüber dem Restaurant
- ZUL in der Küche durch Radialauslässe
- Offenes MSR-System
- Komplettes Leitsystem mit Touchpanel im Schicht-Room
- Übersteuerung der ABL-Küche durch einen Volllastknopf im Schicht-Room
- Fernwartung (Lieferung durch das Lüftungsunternehmen)
- Küchen- und Restaurant-ABL-Kanäle im Gebäude im Unterdruck
- Küche ABL-Kanäle aus V2A, Dichtheitsklasse D für Küche fett- und dampfdicht
- Kanäle aus galva. Blech, Dichtheitsklasse C mit Gummilippendichtung

4 Konzept Kälte- / Wärme

4.1 Kälte- und Wärmeerzeugung

Das denkmalgeschützte Gebäude mit integrierter McDonald's Filiale verfügt über zentrale Erzeugungsanlagen für Wärme und Kälte. Die massgebenden Leistungen sowie die Systemtemperaturen können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Die thermische Grundversorgung des Gebäudes erfolgt durch eine stufengeschaltete, reversible Wärmepumpe, welche die Basenlast abdeckt. Ergänzend steht ein modulierender Gasbrennwertkessel zur Verfügung, der die Spitzenlast übernimmt und die Brauchwarmwasserbereitung unterstützt.

Abhängig vom aktuellen Bedarf an Heiz- oder Kühlenergie wird das hydraulische System umgeschaltet, wodurch die Wärmepumpe entweder den Heizkreis oder den Kaltwasserkreis versorgt. Zur Realisierung dieser Betriebsumschaltung wurde ein entsprechendes hydraulisches Umschaltkonzept ausgearbeitet, das im Strangschema über die verschiedenen Betriebszustände dargestellt ist.

Zur Stabilisierung der thermischen Versorgung sind im Heiz- und Kühlkreislauf zwei in Serie geschaltete technische Speicher mit je 500 Litern Speichervolumen integriert. Diese fungieren je nach Betriebszustand der Wärmepumpe als Wärme- bzw. Kältespeicher und dienen zur Glättung der Lastspitzen und zur energetischen Bevorratung.

Die Brauchwarmwasserbereitung erfolgt über einen 500-Liter-Boiler mit integriertem Wärmetauscher. Dieser ist an das Heiznetz angebunden, welches sowohl von der Wärmepumpe als auch vom Gasbrennwertkessel beschickt wird. Dadurch wird die Versorgungssicherheit gewährleistet und gleichzeitig eine effiziente Ausnutzung der Erzeuger priorisiert.

Gruppe Warmwassererzeugung

| BWW Erzeugung | Tagesbedarf WW [L] | Temp. BWW [°C] | Temp. Medium [°C] | Massenstrom [kg/h] | Leistung [kW] |
|------------------------------|--------------------|----------------|-------------------|--------------------|---------------|
| Brauchwarmwasserboiler 500 L | max. 2000 | 10 / 60 | 65 / 50 | 803 | 14 |
| BWW Erzeugung TOTAL | | | 65 / 50 | 803 | 14 |

Gesamtanforderung Heizleistung

112.1 kW

| Wärmeerzeuger | Temp. Medium [°C] | Leistung real [kW] | Leistung max. [kW] | Reserve [kW] | Reserve [%] |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------|-------------|
| Wärmepumpe | 29 / 35 | 51.4 | 51 | 0 | 0 |
| Gasbrennwertkessel | 65 / 40 | 60.7 | 69 | 8.3 | 12.0 |
| Kombiniert | | 112.1 | 120.0 | 7.9 | 6.6 |

Gesamtanforderung Kühlleistung

58.6 kW

| Kälteerzeuger | Temp. Medium [°C] | Leistung real [kW] | Leistung max. [kW] | Reserve [kW] | Reserve [%] |
|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------|-------------|
| Wärmepumpe Kühlen | 14 / 20 | 58.6 | 69.1 | 10.5 | 15.2 |

4.2 Kälte- und Wärmeverteilung

Die thermische Versorgung des Gebäudes erfolgt über eine Kombination aus bestehenden Heizkörpern und der neu installierten Lüftungsanlage. Die massgebenden Leistungsdaten sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Die Lüftungsanlage ist mit Heiz- und Kühlregistern ausgestattet. Die Mediumtemperaturen im Heizbetrieb sind auf 35/25 °C ausgelegt. Über ein KVS-System wird die in der Abluft enthaltene Abwärme zurückgewonnen und im Winter zur Vorwärmung der Aussenluft sowie im Sommer zur Entlastung der Kühlregister genutzt. Die reversible Wärmepumpe ermöglicht in der Kühlperiode die Umschaltung eines Teilbereichs des Heiznetzes in ein separates Kaltwassernetz. Dieses wird durch einen technischen Speicher mit 1'000 Litern Nutzvolumen stabilisiert. Die Kälteverteilung erfolgt ausschliesslich über die Lüftungsanlage mittels der integrierten Register. Für den Kühlbetrieb sind Mediumtemperaturen von 15/20 °C vorgesehen.

Gruppe Lüftungsanlage

WINTERFALL / HEIZEN

| Monoblock Anschlüsse | Temp. Luft [°C] | Luftmenge [m³/h] | Temp. Medium [°C] | Massenstrom [l/h] | Leistung [kW] |
|--------------------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| KVS AUL | -11 / 14.8 | 13730 | 18.3 / -5.7 | 4246 | 113.4 |
| Lufterhitzer Zone 1 Küche | 6 / 21 | 6750 | 35 / 25 | 2740 | 31.7 |
| Lufterhitzer Zone 2 Restaurant | 6 / 24 | 6980 | 35 / 25 | 3490 | 40.4 |
| KVS ABL Küche | 24 / 6.5 | 7000 | -5.7 / 18.5 | 2165 | 58.19 |
| KVS ABL Restaurant | 24 / 4.7 | 6730 | -5.7 / 18.2 | 2081 | 55.21 |
| Lufterhitzer TOTAL | | | | | 72.1 |

SOMMERFALL / KÜHLEN

| Monoblock Anschlüsse | Temp. Luft [°C] | Luftmenge [m³/h] | Temp. Medium [°C] | Massenstrom [l/h] | Leistung [kW] |
|------------------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| KVS AUL | 32 / 28.4 | 13730 | 27.9 / 31.5 | 4246 | 16.15 |
| Luftkühler Zone 1 Küche | 32 / 18 | 6750 | 15 / 20 | 5200 | 31.1 |
| Luftkühler Zone 2 Restaurant | 32 / 20 | 6980 | 15 / 20 | 4610 | 27.5 |
| KVS ABL Küche | 28 / 30.8 | 7000 | 31.5 / 28.7 | 2165 | 6.29 |
| KVS ABL Restaurant | 26 / 30.5 | 6730 | 31.5 / 27.1 | 2081 | 9.86 |
| Luftkühler TOTAL | | | | | 58.6 |

Die Heizkörperinstallation besteht aus gemischt ausgeführten Einrohr- und Zweirohrsystemen. Die hydraulische Einbindung inkl. Strangführung ist den Ausführungsplänen und dem Strangschemata zu entnehmen. Da im Rahmen der Sanierung ausschliesslich die Wärmeerzeugung erneuert und die Heizflächen beibehalten werden, ist aus Leistungsgründen weiterhin ein Hochtemperatursystem mit 60/40 °C erforderlich. Die Hauptverteilungen sind gemäss geltenden Normanforderungen wärmegeklämt ausgeführt.

Gruppe Heizkörper

| Bereich / Geschoss | Anzahl Heizkörper | Leistung je HK [kW] | Temp. Medium [°C] | Massenstrom [kg/h] | Leistung [kW] |
|-------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------|---------------|
| MCD Fläche Gesamt | 16 | | 60 / 40 | 598 | 13.9 |
| MCD - EG | 4 | 1.3 | 60 / 40 | 224 | 5.2 |
| MCD - 1.OG | 3 | 0.8 | 60 / 40 | 103 | 2.4 |
| MCD - 2.OG | 9 | 0.7 | 60 / 40 | 271 | 6.3 |
| IBA Fläche - DG | 11 | 1.1 | 60 / 40 | 520 | 12.1 |
| Heizkörper TOTAL | 27 | | 60 / 40 | 1118 | 26 |

Bestehendes System (Leistungen von Bestandesplänen übernommen)

Das Gebäude wird durch zwei Mietparteien genutzt. Die verbrauchsabhängige Wärmeabrechnung erfolgt über Wärmemengenzähler, welche im Bereich der Technikhauptverteilung installiert sind. Die Verteilung ist in folgende Verbrauchergruppen gegliedert:

- Heizkörper MCD
- Heizkörper IBA
- Brauchwarmwasserbereitung
- Lüftungsanlage MCD

Die Raumtemperaturregelung im Restaurant erfolgt dezentral über Thermostatventile an den Heizkörpern in Kombination mit einem Raumtemperaturfühler in der Abluft. In der Küche erfolgt die Regelung jeweils mittels eines zugeordneten Raumtemperaturfühlers.

4.3 Gewerbliche Kälte

Die gewerbliche Kälteanlage ist vollständig vom Hauptnetz der reversiblen Wärmepumpe getrennt, da ganzjährig Kälte benötigt wird und nicht, wie bei der reversiblen Anlage, nur saisonal. Im Rahmen der Sanierung werden zwei Kältemaschinen mit halbhermetischen Kolbenverdichtern für die bestehenden Kühlzellen ersetzt. Die neuen Aggregate verfügen jeweils über eine Kälteleistung von 2,0 kW und arbeiten mit den Kältemitteln R449A und R513A.

Die Kältemaschinen sind im Erdgeschoss in der Hohldecke installiert und versorgen die Tiefkühlzelle im Erdgeschoss sowie die Normalkühlzelle im ersten Obergeschoss.

Die Rückkühlung erfolgt über ein wassergeführtes Rückkühlnetz, das mittels Plattenwärmetauscher hydraulisch vom Kältekreis getrennt ist. Die Abwärme wird nach der Systemtrennung über einen Trockenrückkühler auf dem Dach an die Umgebung abgeführt. Eine Nutzung der Abwärme zur Brauchwarmwasserbereitung ist aus technischen Gründen nicht möglich.

Bisher wurde die Abwärme der gewerblichen Kälteanlage über Trinkkaltwasser aus dem Hauswassernetz abgeführt. Das dabei erwärmte Wasser wurde ungenutzt der Kanalisation zugeführt. Ziel der Erneuerung war es, dieses ineffiziente und ressourcenintensive Konzept durch ein dauerhaft betriebssicheres und nachhaltiges System zu ersetzen.

Zusätzlich wird im Serverraum / Disponibel im zweiten Obergeschoss ein Umluftkühler als Splittgerät mit einer Kälteleistung von 5.0 kW installiert. Das zugehörige Kondensatormodul befindet sich in der Lüftungszentrale und ist über eine Systemtrennung in das Rückkühlnetz der gewerblichen Kälte eingebunden.

Das Rückkühlnetz ist weitgehend bestehend und wird im Zuge der Sanierung teilweise angepasst und ergänzt. Als Wärmeträger dient ein Wasser Glykol Gemisch mit einem Glykolanteil von 30 Prozent. Das Netz wird mit Vorlauftemperatur von 43°C und Rücklauftemperaturen von 38°C betrieben. Die Auslegungsleistung des Rückkühlsystems beträgt 17 kW.

Weitere technische Angaben können den Grundrissen, den Strangschemata sowie den technischen Datenblättern entnommen werden.

4.4 Konzept HLK MSR

Per Leitsystem kann mittels Touchpanel auf die Regulierung vom Schaltschrank her zugegriffen werden. Das Schalten von Verbrauchern, Ändern von Sollwerten etc. erfolgt passwortgeschützt direkt ab dynamischem Anlagenbild. Die Quittierung von Alarmen ist passwortfrei.

Touchpanel sind pro HLK-Elektroschrank vorgesehen. Zudem kann per Cloudlösung vom Schichtarbeiter Computer auf die Anlage zugegriffen werden.

Die Lieferung der MSR-Regulierung/ Komponenten, erfolgt durch das Lüftungsunternehmen.

Die folgenden Grundfunktionen sind zu realisieren:

- Internet-Verbindung für Fernwartungen
- Speicherung sämtlicher Werte im 10-Minuten-Raster während mind. eines Jahres

5 Konzept Sanitär

5.1 Apparate & Gastro

Das Gebäude beinhaltet bestehende Sanitärinstallationen (Nasszellen/ Küchengerätschaften) welche so belassen werden/ nicht ersetzt. Als McDonald's hat es im Gebäude Sonderapparate wie der Multiplex Getränkemischer und Kühler, eine Eismaschine und ein Gastro-Kaffeevollautomat. Diese sind bereits bestehend und bleiben.

5.2 Kaltwasser- / Warmwasserleitungen und Zirkulation

Die bestehenden Kalt- und Warmwasserversorgungsleitungen werden ersetzt und neu erstellt bis zu den Verteilern. Die best. Zirkulation wird durch ein Begleitheizband ersetzt. Die Leitungen werden nach SIA und SVGW-Richtlinien gedämmt.

Die Leitungsführung wird weitestgehend, wie bestehend übernommen. Die Wassererwärmung ist bei der Heizung integriert. Die Hauptzuleitung bleibt bestehen.

Um den SVGW-W3 Richtlinien zu entsprechen, wird neu die Enthärtungsanlage und die Wasserverteilung DG separat angeschlossen und die Nasslöschposten über eine kontrollierbare Rückschlagklappe mit Leckageanzeige erschlossen. Die Nasslöschposten müssen als *nicht Trinkwasser* gekennzeichnet werden.

5.3 Schmutzabwasserleitungen

Die Bestehenden Schmutzabwasserleitungen werden 1:1 ersetzt. Die Leitungen werden ergänzt wo neue Anschlüsse Entstehen (Neue Positionen Kälte und Lüftung).

Der fehlende Anschluss für die Verteilbatterie im UG wird durch eine Abwasserhebeanlage ergänzt, welche im EG in einen bestehenden Fallstrang geleitet.

Für die Kälte wird ein neuer Anschluss auf dem Dach erstellt welcher Spioniert ist. Ebenfalls werden 3 neue Anschlüsse für die Lüftungs-Monoblöcke erstellt.

5.4 Verteilbatterie und Enthärtung

Die Enthärtungsanlage wird 1:1 ersetzt oder nach Prüfung der BWT bestehend gelassen. Standort bleibt bei der Enthärtung.

Die Verteilbatterie Kaltwasser im Dachgeschoss wird neu im Vorraum erstellt, um den SVGW W3 Normen zu entsprechen.

5.5 Kanalisation

Gem. TV-Untersuchung muss die gesamte Kanalisation gereinigt werden. Der Schlammsammler muss neu erstellt werden und der Kontrollschacht muss instandgesetzt werden. Der bisherige Fettabscheider muss ersetzt werden. Der Schacht im Entsorgungsbereich muss ebenfalls gereinigt und instandgesetzt werden gemäss „9778_3WKL_001-Projektplan Kanalisation“ UMBAUPERIMETER.

Die Kanalisation der Küche muss periodisch gereinigt werden (mind. 3x jährlich). Am besten durch dieselbe Firma, welche den Fettabscheider leert und reinigt.