

Beispiel einer ordentlichen Inbetriebnahme

Erstellt von:

Gabriel Gauch Inhaber der Firma



in 6330 Cham



Inhalt

1. Projektbeschrieb
2. Prinzip-Schema
3. Vorbereitungsarbeiten oder auch die IBS der Anlageteile.
4. Checkliste IBN Vorarbeiten
5. Elektrische externe Feldgeräte
6. Protokoll Brandschutzklappen
7. IBN der Klimaanlage
8. Messprotokoll Teil 1+2
9. Messprotokoll Teil 3
10. Probleme
11. Herausforderung
12. Eingesetzte Hilfsmittel,
13. Eingesetzte Tools
14. Bemerkungen

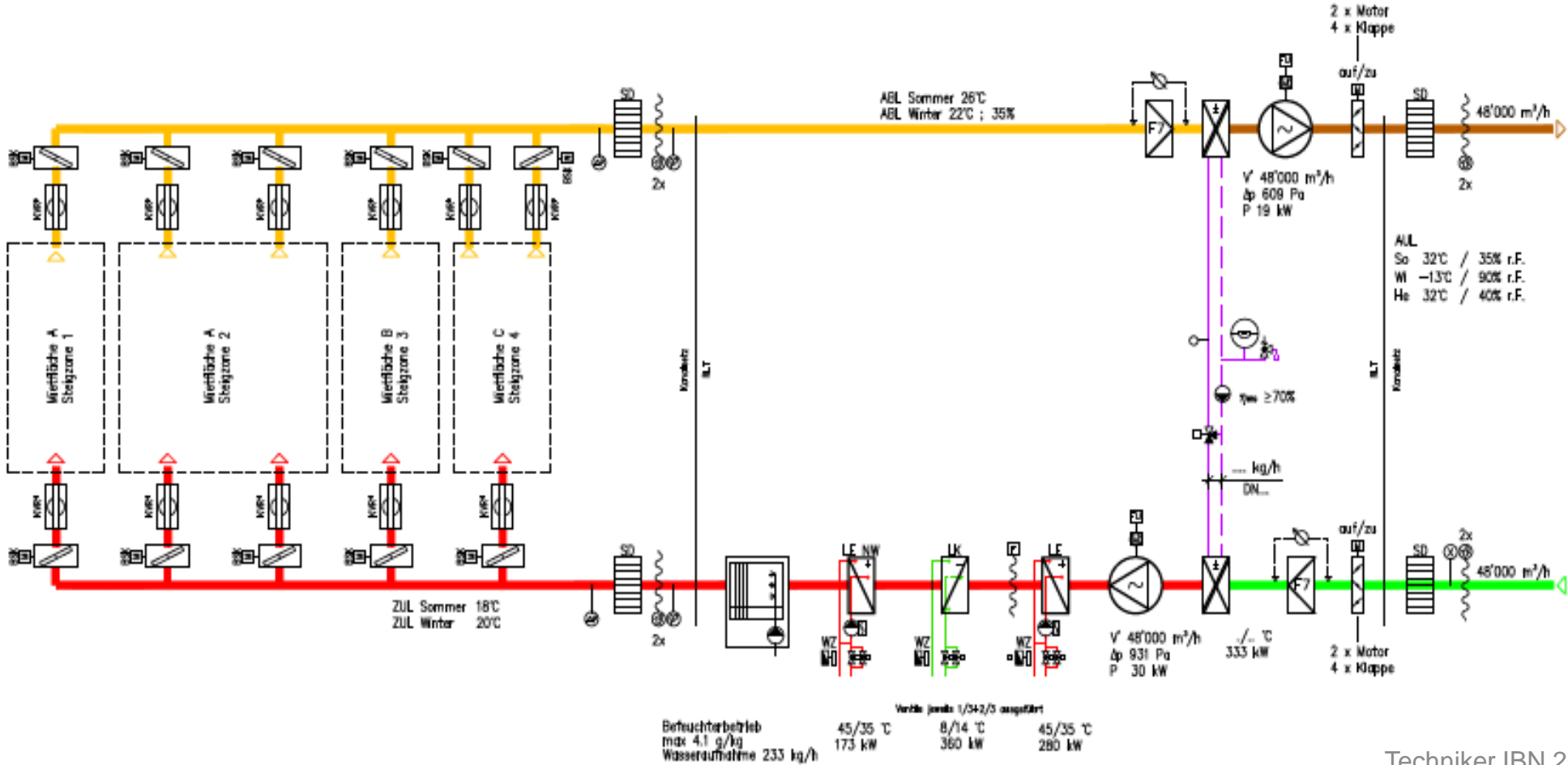
1. Projektbeschreibung

Gewerbe-Gebäude in Zürich

- Umbau im Jahre 2014 bis 2015
- IBN Sept. bis Dez. 2015
- Klimaanlage für Büro vom 1. – 7. OG
- Volumen 48'000 m³/h
- Zuluft und Fortluft getrennt.
- Wärmeaustausch mit einem KVS (Kreisverbundsystem)
- Luftherhitzer und Luftkühler
- Nacherhitzer
- Hybridbefeuchter



2. Prinzip-Schema



3. Vorbereitungsarbeiten oder auch die IBS der Anlageteile.

- Bevor die Lüftungsanlage / Klimaanlage sauber in Betrieb genommen werden konnte, mussten diverse zur Anlage gehörende Teile kontrolliert werden.
- Wichtig ist das diese Arbeiten gewissenhaft und lückenlos durchgeführt werden.
- Auch müssen die Richtlinien SWKI VA104-01 kontrolliert und eingehalten werden.
- Da es sehr viele Punkte sind die man kontrollieren muss, haben wir eine Checkliste ausgearbeitet.
- Nachfolgende Seite einen Ausschnitt von der Checkliste, normalerweise sind es 4 Seiten.



4. Checkliste IBN Vorarbeiten

Checkliste IBN Vorarbeiten

GH Zürich vom 02.11. bis 04.12.2015
Anlage Klimaanlage LA01 1. – 7.OG

- Kontrolle Sauberkeit der Zentrale.**
Die Zentrale ist sauber.
- Kontrolle der Feldgeräte, ob alle montiert nach Prinzip Schema.**
Die Druckschläuche von den Druckschaltern der Filterwächter waren nicht montiert.
- Messlöcher bohren.**
Alle Messlöcher waren gebohrt und sind in den Plänen eingezeichnet.
- Thermostaten montieren.**
Fehlen noch. Muss noch abgeklärt werden
- Klimaanlage reinigen.**
Die Zuluft wie Fortluft Lüftungsanlage sind Innen gereinigt.
Aussen wurden die Anlagen nur grob gereinigt. (Siehe Bilder im Anhang A)
- Entfernen von Klebern.**
Es wurden alle Kleber von den Kanälen und Geräte entfernt
- Kontrolle der Batterien ev. Lamellen kämmen.**
Alle Batterien kontrolliert und diverse Lamellen gekämmt. Alles in Ordnung
- Mechanische Kontrolle der Klimaanlage innen und aussen.**
Alles in Ordnung
- Filter einsetzen.**
Filter in allen Anlagen eingesetzt.
Reserven Filter fehlen.
- Einstellungsarbeiten (zB. Dwyer, Druckdifferenzschalter, etc.).**
Alle Dwyer und Druckdifferenzschalter nach Datenblatt eingestellt
- Hinweis-, Vorsichts- und ID- Schilder und Kleber montieren/aufkleben.**
Noch nicht erledigt.
Muss noch genauer abgeklärt werden
- Feldgeräte beschriften.**
Nicht im Auftrag
Wird durch MSRler Firma Burkhalter ausgeführt
- Prinzip-Schema an Lüftungsgerät anbringen**
Noch nicht erledigt.
Die revidierten Prinzip-Schema sind noch nicht abrufbar
- Kontrolle Sanitär (Syphon, etc.).**
Für die Befeuchtungsanlage fehlt der Ablauf.
Provisorisch mit einem Elektrorohr einen Ablauf erstellt.
- Kontrolle Heizung (Flanschanschluss, etc.).**
Optische Sichtkontrolle alles in Ordnung
- Kontrolle Kälte (Flanschanschluss, etc.).**
Optische Sichtkontrolle alles in Ordnung
- Kontrolle elektrisch (Durchführungen, Kabelverschraubungen, etc.).**
Optische Sichtkontrolle alles in Ordnung
- Motorschutzschalter kontrollieren ev. einstellen.**
Wurde durch MSRler, Firma Burkhalter erledigt
- Kontrolle Lüftungskanalanschluss am Monobloc**
Die Manschetten sind dicht, nicht verzogen und richtig montiert.
- Richtungspfeile montieren (Zentrale und Nebenräume)**
Richtungspfeile noch nicht erhalten, Spez Ausführung.
Somit wurden diese noch nicht montiert.
- Kontrolle Lüftungsmontage (Ein- und Auslässe, Kanalmontage, etc.).**
Da der Bau noch nicht ganz fertig ist. zB Decken in WC , Wände noch nicht verputzt,
Kühlramelle im hinteren Bereich nicht montiert, Fassade noch nicht fertig.
Konnte noch nicht die die ganze Lüftungsanlage fertiggestellt werden.
Die Lüftungsanlage die montiert wurden, sind nach Plan montiert.
Alle Ein- und Auslässe sind nach Plan montiert.
- Kanäle kontrollieren auf Sauberkeit**
Die Kanäle mit der Kamera auf Sauberkeit kontrolliert.
Die Kanäle sind sauber
(Siehe Bilder im Anhang B)
- Kontrolle und beschriften der externen Feldgeräte.**
Die KVR wurden alle kontrolliert und nach Planer-Vorgabe einreguliert.
Beschriftung nicht im Auftrag
Wird durch MSRler Firma Burkhalter ausgeführt.
- Kontrolle der BSK**
Siehe separates Protokoll

5. Elektrische externe Feldgeräte




- Elektrische externe Feldgeräte sind elektrische Klappen, variable Volumstromregler, Brandschutzklappen etc.
- Diese mussten separat kontrolliert und protokolliert werden.
- Variable Volumenstromregler werden programmiert nach Angaben vom Planer. Mechanische Tests werden durchgeführt und protokolliert, eine Trendaufzeichnung wird durchgeführt, nachdem die Lüftungsanlage auf die SOLL - Luftmenge einreguliert wurde. (Bei dieser Anlage hatten wir keine variablen Volumenstromregler)
- Bei den Brandschutzklappen haben wir mechanische und elektrische Tests ausgeführt und protokolliert.
- Nachfolgende Seite ein Ausschnitt vom BSK Protokoll.



6. Protokoll Brandschutzklappen

QS Service Gauch
 Qualitätssicherung für Lüftungs- und Klimaanlageen

Tel: +41417802810 | E-mail: info@qs-service.ch
 www.qs-service.ch | Fabrikstrasse 5 6330 Cham

BSK Mechanischer Test /		1.OG			Datum / Getestet von: 28.9.15, A.Gauch	
Schacht	Mechanisch i.O	Steuerung mont.	Demontierbar	Elek. Angesch und getestet (THC)	Bemerkung	Foto
4: Abluft 1	Ja	Ja	Ja	Ja/Ja	Viel Schutt in der BSK	
4: Zuluft	Ja	Ja	Ja	Ja/Ja	Steuerung wurde entfernt / Viel Schutt in der BSK	
4: Abluft 2	Ja	Ja	Ja	Ja/Ja	Viel Schutt in der BSK	

7. IBN der Klimaanlage

- Alle Komponenten zur Klimaanlage in Betrieb gesetzt sind.
- Alle Richtlinien und Normen eingehalten wurden.
- Alle externe elektrische Feldgeräte werden manuell geöffnet.
- Beginnt die Phase der Inbetriebnahme der Klimaanlage.
- In Zusammenarbeit mit dem Gebäudeautomatiker haben wir die Klimaanlage in Betrieb genommen.
- Die geplante SOLL Daten, Luft-Volumen, Temperaturen Luftfeuchtigkeit, wurden im Hauptkanal der Klimaanlage überprüft und gegeben falls einreguliert.
- Das Luft-Volumen wurde via Düsendruck über den Ventilator gemessen und im Hauptkanal eine Referenzmessung durchgeführt.
- Alle externe elektrische Feldgeräte wurden via Automatik in Betrieb genommen.
- Da diese Anlage nur den Grundausbau beinhaltete, mussten wir nur bis zur Schnittstelle zum Mieterausbau messen und protokollieren.
- Nachfolgende Seiten ein Ausschnitt vom IBN Protokoll.

8. Messprotokoll Teil 1+2



Inbetriebsetzungsprotokoll IBS Protokoll Nr.: 150812-9

- Provisorisches IBS Protokoll
- Definitives IBS Protokoll
- Gesamtluftmenge Messung
- Nachmessung
- Nachregulierung ohne Messung
- Rauchmessung

Kunden Daten	Auftraggeber	Objekt
Objekt Nr.		
Kunde		
Kontakt Person		
Strasse / Nr.		
PLZ / Ort		
Tel Nr.		
Natel		
E-Mail		

Anlage	Klimaanlageteil Zuluft LA Büro 1. -7.OG	
Geräte Hersteller	TAir	Serien Nr. A615.92082_8
Standort	Technikzentrale 8.OG	
Lufterhitzer vorhanden?	Friterm LEW F 32x28-12	
WRG vorhanden?	KVS-WRG LKS RA-Co	
Befeuchtung vorhanden?	Condair - Dual 2	
Lüftkühler vorhanden?	Friterm LKW F 32x28-12	

Betriebszeiten:

Stunde Tag	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24
MO				07.00	x	x	x	x	x	19.00		
DI				07.00	x	x	x	x	x	19.00		
MI				07.00	x	x	x	x	x	19.00		
DO				07.00	x	x	x	x	x	19.00		
FR				07.00	x	x	x	x	x	19.00		
SA												
SO												

Bemerkung

Die Anlage verfügt zusätzlich noch einen Nachwärmer des Typ Friterm LKW F 32x28-12



MESSPROTOKOLL

Luftmengenmessung über Ventilatorvolumenstrommessvorrichtung

Projekt, Anlage: Klimaanlageteil Zuluft LA Büro 1.-7.OG

Datum / gemessen von: 14.12.2015 A. Gough

Messgerät: Druckmessgerät (Testo 480)
 Druckmessgerät (Testo 435-4)

Nr.	Bezeichnung	Druck			Volumenstrom	
		k-Wert	SOLL Pa	IST Pa	SOLL m³/h	IST m³/h
1	Zuluft Düsendruck	101.7	1140	1182	44430	45139
2						
3						
4						
5						
6						
TOT	Zuluft				44430	45139

1					
2					
3					
4					
5					
6					
TOT	Abluft				0 0

Bezeichnung	Nennstrom	Nennstrom IST
Zuluft Motor	40.1A	32.9A
Abluft Motor		

9. Messprotokoll Teil 3



MESSPROTOKOLL

Luftmengenmessung

Projekt, Anlage: Klimaanlagenteil Zuluft, LA Büro, 1.-7.OG

Datum / gemessen von: 14.12.2015 A. Gauch

Messgerät: Hitzdrahtanemometer (Testo 435-4)
 Hitzdrahtanemometer (Testo 480)
 Flügelradanemometer (Testo 435-4)
 Flügelradanemometer (Testo 480)

Messstelle		Breite	Höhe	Fläche	Geschwindigkeit		Volumenstrom	
Nr.	Bezeichnung	mm	mm	m²	SOLL m/s	IST m/s	SOLL m³/h	IST m³/h
1	Steigzone 1+2a+2b	1850	450	0.8325	6.61	6.3	10630	18881
2	Steigzone 3	800	700	0.56	5.8	5.93	11710	11955
3	Steigzone	800	700	0.56	6.39	6.56	12890	13225
4								
5								
6								
TOT	Zuluft						44430	44061

1								
2								
3								
4								
5								
6								
TOT	Abluft						0	0

Bezeichnung	Nennstrom	Nennstrom IST
Zuluft Motor	40.1A	32.3A
Abluft Motor		

10. Probleme

- Nicht fachgerechte Ausführung diverser Gewerke. Z.B Gipswände verschlossen die Zugänglichkeit der BSK auch wurden diese beim Verputzen der Wände stark verschmutzt. Durch die Installation anderer Gewerke (Koordinationsproblem) wurden die Kanal.- und Rohrinstallationen beschädigt und bei den BSK wurden die Achsen verbogen.
- Zur IBN fehlten noch diverse Teile z.B Kälte, Befeuchtung
- Zur IBN wurde noch in allen Stockwerken gearbeitet (Hygieneproblematik)
- Die Schnittstelle zwischen Grund.- und Mieterausbau war die BSK in den Geschossen, somit konnte keine genaue Verteilung pro Geschoss garantiert werden.



11. Herausforderungen

- Die Verteilung der Luftmenge in den verschiedenen Steigzonen wurde nicht reguliert und somit konnte man die Luftmenge pro Steigzone nur durch den Mieterausbau regulieren.
- Die Schnittstelle vom Grundausbau zum Mieterausbau, da verschiedene Planer und Unternehmer daran beteiligt waren.
- Eine optimale Eruierung der Messstrecken.



12. Eingesetzte Hilfsmittel, Tools

- Normen/Merkblätter/Richtlinien
 - SIA-Norm 382/1 Lüftungs- und Klimaanlage – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen.
 - SIA-Merkblatt 2028 Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik.
 - SWKI-Richtlinien VA104-01 Hygiene-Anforderungen an Raumluftechnische Anlagen und Geräte
- Listen der Firma QS Service
 - Checkliste
 - BSK Protokoll
 - IBS und IBN Protokolle
 - WRG Wirkungsgrad Berechnung und Protokoll



13. Eingesetzte Tools

- Testo Multifunktions-Messgerät 435-4
- Testo Klimamessgerät 480 / Fühler CO2/Temperatur/Feuchtigkeit/Flügelrad-Anemometer
- Wöhler Inspektionskamera VIS 350
- Belimo Tool
- 7Air App
- LOOK Tiny CX Nebelmaschine
- Fluke 80V Digitalmultimeter
- Testo 835-H1 Infrarotthermometer mit Feuchtmessung
- Testo 470 Drehzahlmesser



14. Bemerkung

- Es ist drauf zu achten, dass Drittfirmen keine Änderungen an den Einstellungen vornehmen.
- Um eine Anlage wirtschaftlich und umweltgerecht zu betreiben ist es unumgänglich einen Wartungsvertrag abzuschliessen.
- Einen Wartungsvertrag sollte folgende Punkte beinhalten.
 - Hygienemassnahmen nach Richtlinien SWKI.
 - Mechanische und elektrische Kontrolle der Komponenten.
 - Messungen der Lüftungsanlage und ev. der zusätzlichen Komponenten.
 - Berechnung des WRG Wirkungsgrades.
- Alle arbeiten müssen protokolliert werden.

