

# Fachgruppe IBN

- Positive Beispiele für eine ordentliche Inbetriebnahme
- Erstellt von Philipp Zulian



## Umweltarena (Kennzahlen)

- Nutzfläche 11000m<sup>2</sup>
- Volumen 127000m<sup>3</sup>
- Baujahr 2012
- Kosten ca. 45Mio
- 5300m<sup>2</sup> PV

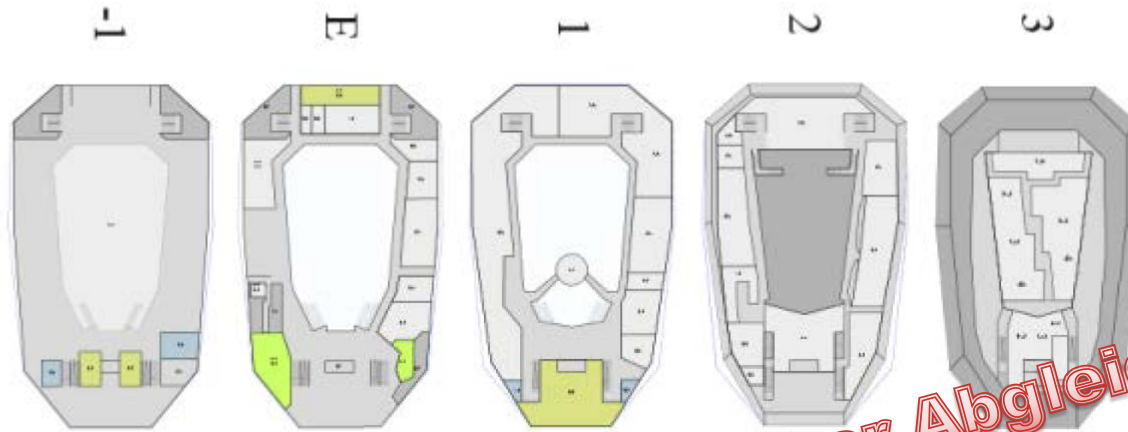


## Akteure / Projektpartner

- Bauherr W. Schmid & Co, Glattbrugg
- Planer Alco, 3plan, Basler & Hofmann
- Unternehmer Cofely GDF Suez
- Betreiber Patronat ZKB, Coop, Erdgas Zürich, ABB
- Armaturen hydraulischer Abgleich Oventrop



## Weitere Eckpunkte



*Hydraulischer Abgleich*

- 9km Erdregister
- 60km TABS
- Manuelle und automatische Abgleichmethode



## Weiche Erfolgsfaktoren

- Bauherr mit Vision und Realitätsbezug
- Planer, offen für neues mit solider bewährter Technik
- Unternehmer gewohnt grosse Projekte umzusetzen
- Vor Inbetriebnahme Training vor Ort



## Hardfacts

Das Projekt begann an der «Quelle» nach SIA112 ....

Teilphase 11 Bedürfnisformulierung/Lösungsstrategien

Phase 2 Vorstudien: ab Teilphase 22 Auswahlverfahren

Phase 4 Ausschreibung: Methode des Abgleichs und Armaturen definiert

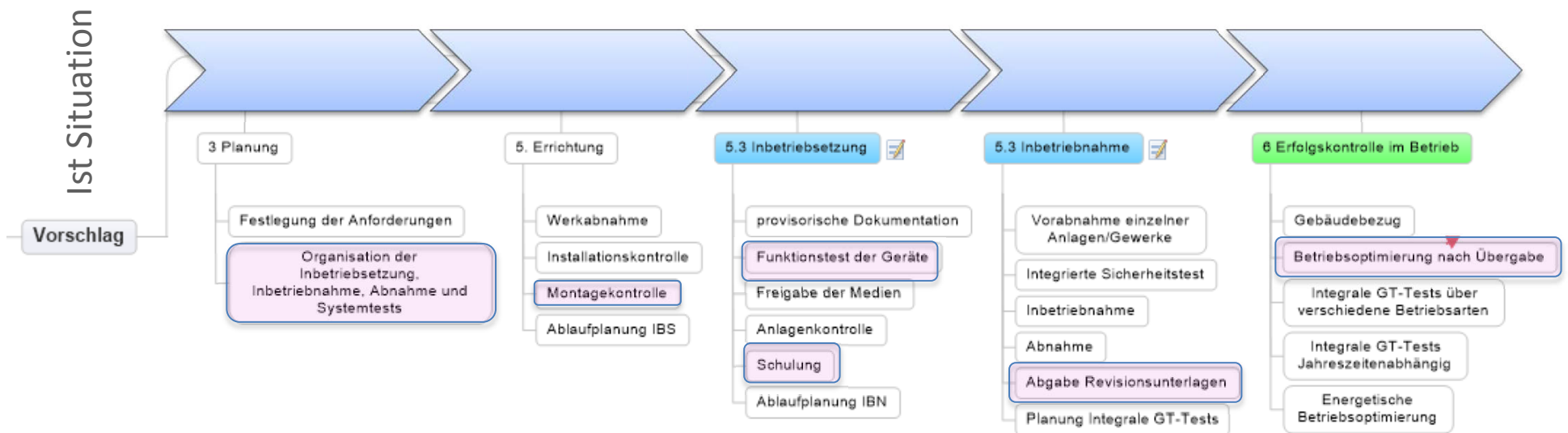
Phase 5 Realisierung: Ausführungsprojekt – Ausführung (erste Materiallieferungen)

.... und endete als unser Vertragspartner zufrieden war

{ Teilphase 53: Inbetriebnahme: Armaturen eingestellt VE, Volumenströme,  
Differenzdrücke im Messprotokoll, Datenblätter für die Revisionsunterlagen  
vorhanden, Bugs beseitigt }

# Ablauf

Teilphase 5.3: Inbetriebnahme: Armaturen eingestellt VE, Volumenströme, Differenzdrücke im Messprotokoll, Datenblätter für die Revisionsunterlagen vorhanden, Bugs beseitigt



## Hemmnisse vor jeder Inbetriebnahme

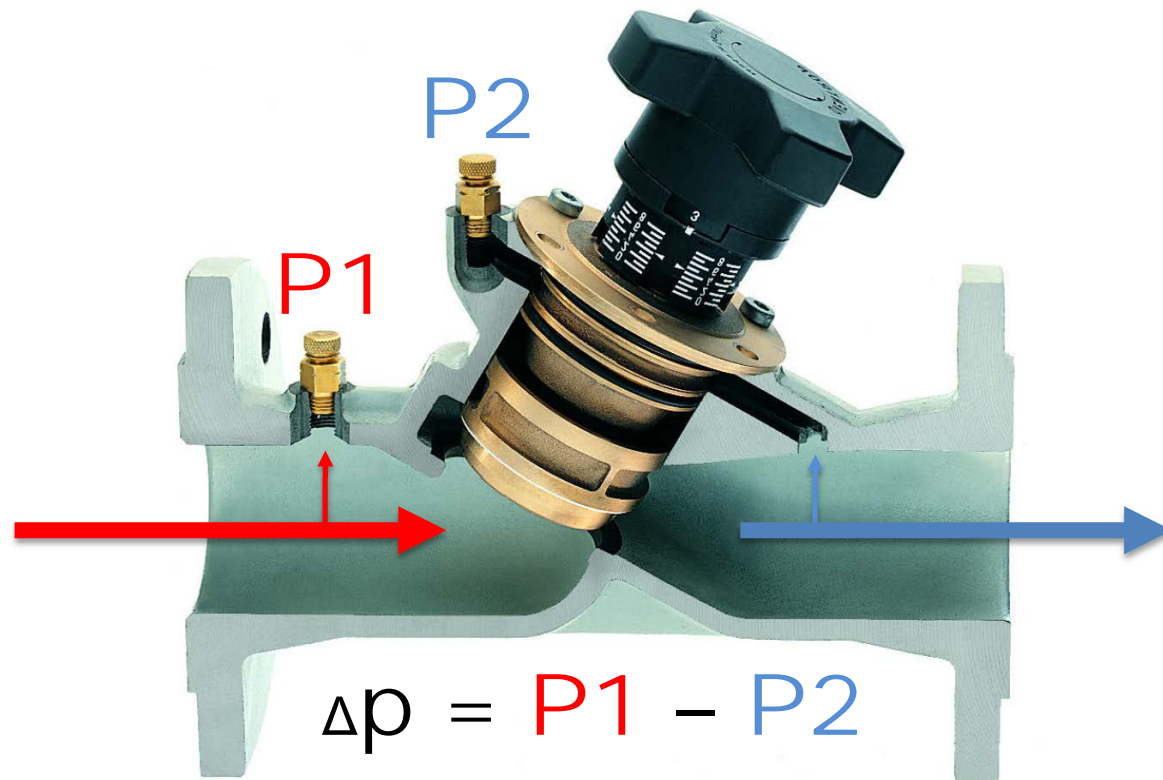
für den Unternehmer/Hersteller

- Druckverlustberechnung vorhanden?
- Messinstrument vorhanden reserviert?
- Prinzipschema, Strangschemata, Grundrisse vorhanden?
- Messnippel vorhanden?
- Gebäudeautomation Ventile und Pumpen auf Vollast?
- GA – Spezialist vorhanden?





# Messprinzip, Bauform Strangreguliertventile



# Eingesetzte Hilfsmittel, Tools vor Ort

- Datenschieber
- Messinstrument

**oventrop**  
Strangregulerventile, Differenzdruckregler, Durchflussregler / Double regulating valves, Differential pressure regulators, Flow regulators / Robinets d'équilibrage, Régulateurs de pression différentielle, Régulateurs de débit

① Temperaturdifferenz  $\Delta t$  [K] / Difference of differential / température  
 ② Wärmeleistung  $Q$  [kW] / Puissance calorifique  
 ③ Volumenstrom  $V$  [m³/h] / Débit  
 ④ Druckverlust  $\Delta p$  [bar] / Perte de charge

**Datenschieber / Slide Rule / Règle de calcul**

⑤  $k_v$ -Wert

DN 15	2	3	4	5	6	7
DN 20	2	3	4	5	6	7
DN 25	2	3	4	5	6	7
DN 32	2	3	4	5	6	7
DN 40	1	2	3	4	5	6
DN 10	5	6	7	8	9	10
DN 15	4	5	6	7	8	9
DN 20	3	4	5	6	7	8
DN 25	2	3	4	5	6	7
DN 32	1	2	3	4	5	6
DN 40	0,5	1	2	3	4	5
DN 50	0,5	1	2	3	4	5
DN 65	0,5	1	2	3	4	5

⑥ Voreinstellung / Presetting / Valeur de pré-réglage

⑦  $k_v$ -Value / Valeur  $k_v$

Differenzdruck / Differential pressure / Pression différentielle: $\Delta p_E$	Volumenstrom / Flow rate / Débit	
	$\Delta p_E = 50 - 300$ mbar	$\Delta p_E = 250 - 600$ mbar
„Hyocon DP“	DN 15	0,020 - 0,815 m³/h
	DN 20	0,030 - 1,320 m³/h
	DN 25	0,045 - 1,900 m³/h
	DN 32	0,060 - 3,000 m³/h
	DN 40	0,080 - 4,400 m³/h
DN15-DN40	DN 15	0,100 - 1,000 m³/h
	DN 20	0,150 - 1,800 m³/h
	DN 25	0,250 - 2,700 m³/h
	DN 32	0,400 - 4,800 m³/h
	DN 40	1,000 - 13,000 m³/h
„Hydromat DP“	DN 15	1,500 - 10,000 m³/h
	DN 20	0,500 - 40,000 m³/h
	DN 25	1,000 - 62,000 m³/h
	DN 32	1,500 - 110,000 m³/h
	DN 40	1,500 - 147,000 m³/h



Fachgruppe IBN, Herbst 2015  
[www.forumenergie.ch](http://www.forumenergie.ch)

# Eingesetzte Produktpalette Armaturen für den hydraulischen Abgleich

- Automatische Methode



- Manuelle Methode



# Andere erfolgreich umgesetzte Inbetriebnahmen



Referenzobjekte  
(Fotos: Quelle Google)



Besten Dank

