

Technik

Was bleibt, was wird verändert ?

Bedingt durch die notwendige Betonsanierung sind umfangreiche Demontagen der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA) erforderlich.



Dies führt dazu, dass eine durchgreifende Anlagenverbesserung mit einer neustrukturierten Ordnung wirtschaftlich möglich ist.



Die Gesamttechnik wird somit, bis auf wenige sinnvolle Ausnahmen, vollständig und nachhaltig erneuert.

Technik

Kernsanierungen der Gewerke

Schwimmbadtechnik (SBT):

Komplett neue Anlagentechnik mit effizienten Niederdruckfiltern; Schaffung einer nachhaltig einheitlich sanierten Technik; Erhalt sinnvoller Komponenten, wie z.B. Chloranlage; wirtschaftliche Zentralisierung der Anlagentechnik, mit der Folge reduzierter Betriebskosten; Angleichung an bestehende Vorschriften.

Lüftungstechnik:

Komplett neue Anlagentechnik, effizientere Geräte, hochwertige Wärmerückgewinnung. Unterbringung im Technikkeller nicht möglich und auch nicht sinnvoll. Zentralisierung als Dachzentrale, einfachere und wirtschaftlichere Kanalnetze (inkl. Gerät Turnhalle). Keine Hochwassergefahr, keine Korrosionsgefahr für die Geräte und Kanäle; Problemlösung Rutschenturm

Heizungstechnik:

Erhalt von Versorgung und Hauptverteilung im Technikkeller. Komplette Neuinstallation ab Verteiler.

Sanitärinstallation:

Komplette Neuinstallation in den Trinkwasserbereichen und im Sportbadbereich, Umkleide nach Trinkwasserverordnung (inkl. Duschen Turnhalle), Erneuerung der Warmwasserbereitung (WWB) mit Speicher-Durchflusssystem; 100% Stadtwasserversorgung, Entfall der Brunnenwasserversorgung (Unterhaltungsaufwand des Brunnens zu hoch); neues Abwassersystem

Elektrotechnik:

Komplette Neuinstallation in den Technikbereichen, Sportbereich und Umkleidebereich; Anpassung der elektrischen Installation in der Sporthalle

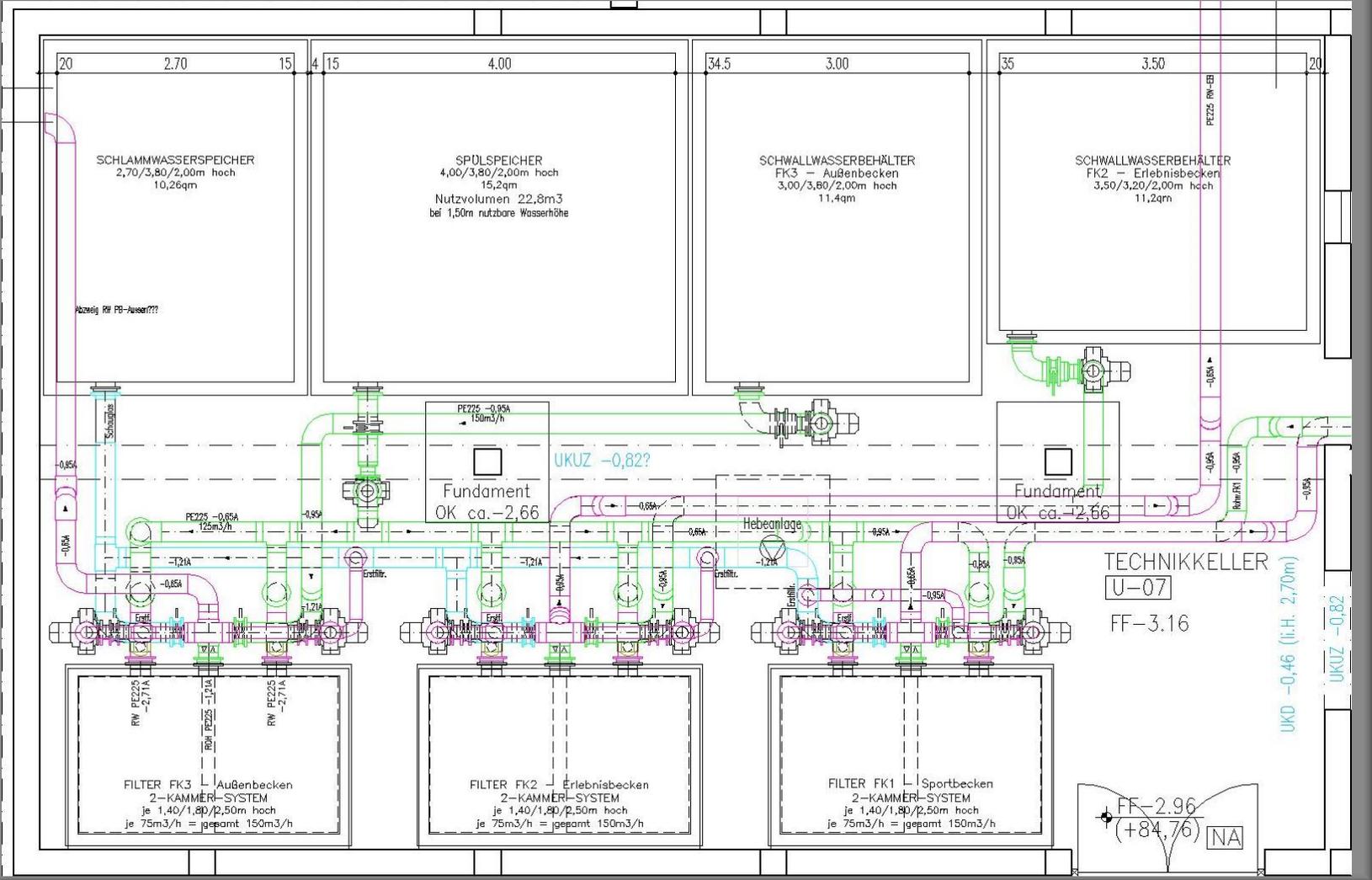
Mess-, Steuer- und Regeltechnik / Gebäudeleittechnik (MSR/GLT):

Neue, gewerkeübergreifende Regelanlagen, Anlagenoptimierung, Anlagenvisualisierung

Technik

Kernsanierungen der Gewerke

Ausschnitt Grundriss Schwimmbadtechnik:



Technik

Kernsanierungen der Gewerke

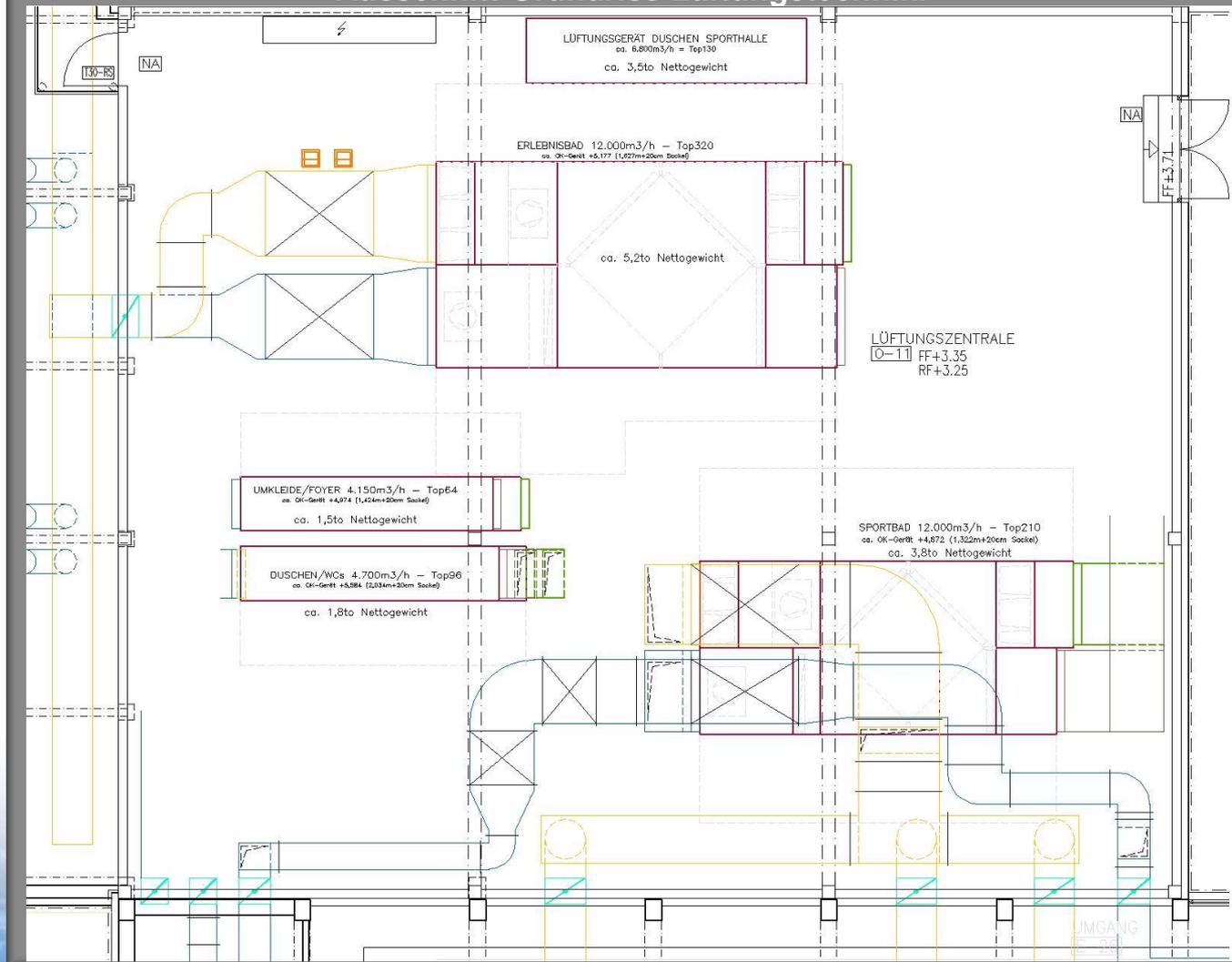
Beispielbild Niederdruckfilter Schwimmbadtechnik:



Technik

Kernsanierungen der Gewerke

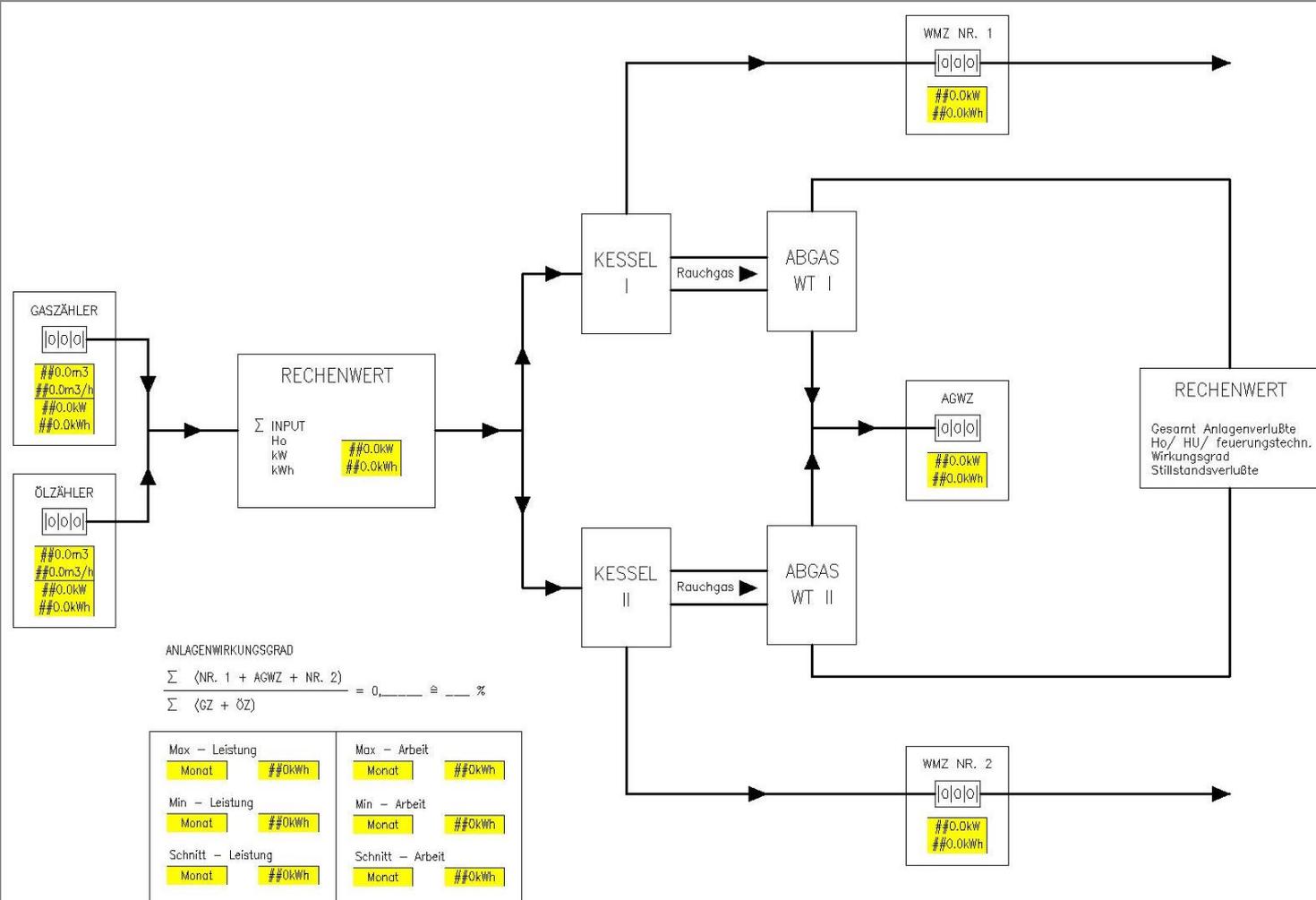
Ausschnitt Grundriss Lüftungstechnik:



Technik

Kernsanierungen der Gewerke

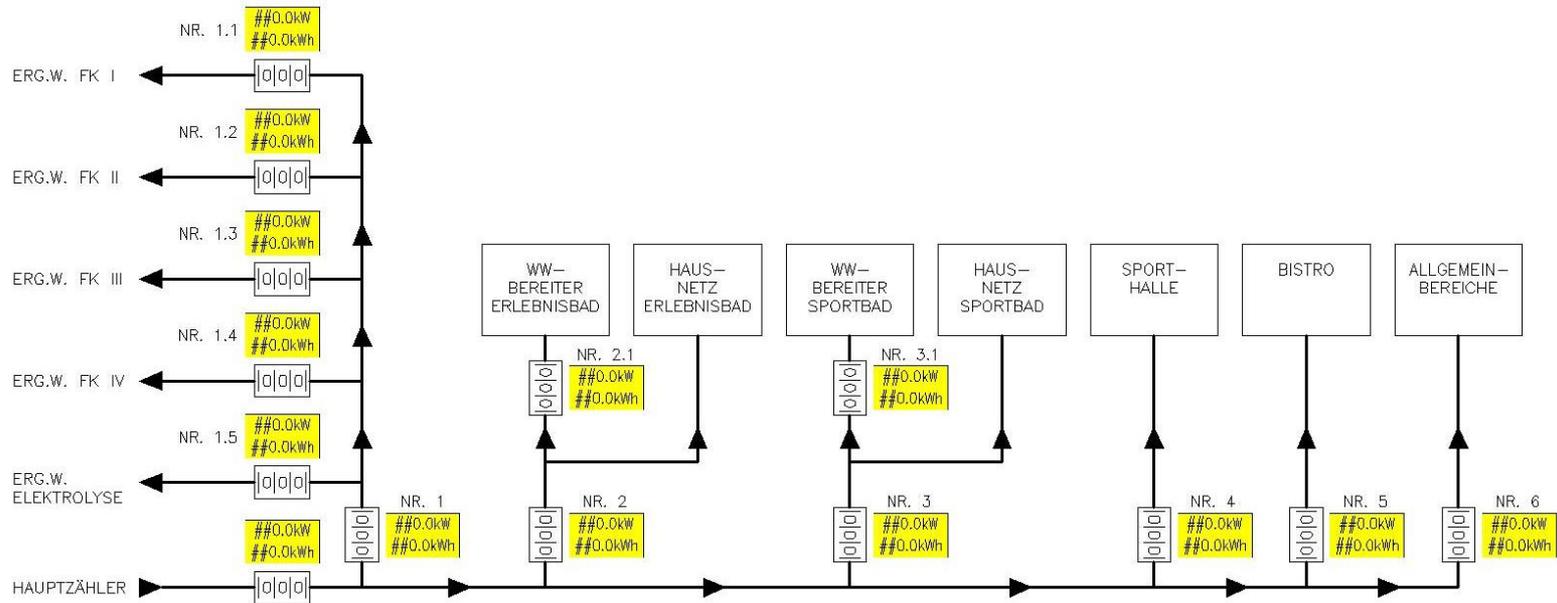
MSR/GLT: Beispielbilder Energiefluss Wärme



Technik

Kernsanierungen der Gewerke

MSR/GLT: Beispielbilder Energiefluss Wasser



RECHENWERT ZÄHLERDIFFERENZEN

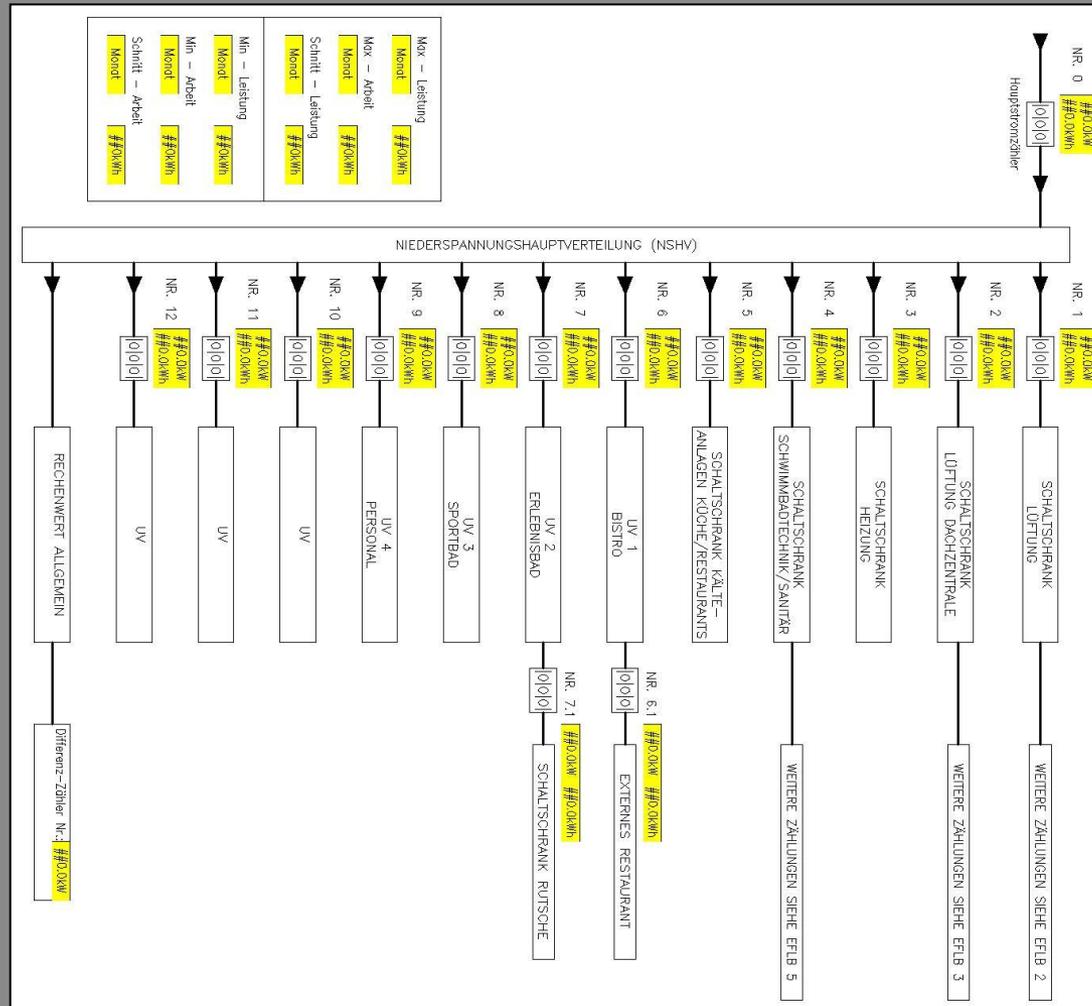
± 0 - (Σ1 BIS 8) ± ____ m³
 ± ____ m³/h

Max - Durchfluss	Monat	##0m ³ /h	Max - Verbrauch	Monat	##0m ³
Min - Durchfluss	Monat	##0m ³ /h	Min - Verbrauch	Monat	##0m ³
Schnitt - Durchfluss	Monat	##0m ³ /h	Schnitt - Verbrauch	Monat	##0m ³

Technik

Kernsanierungen der Gewerke

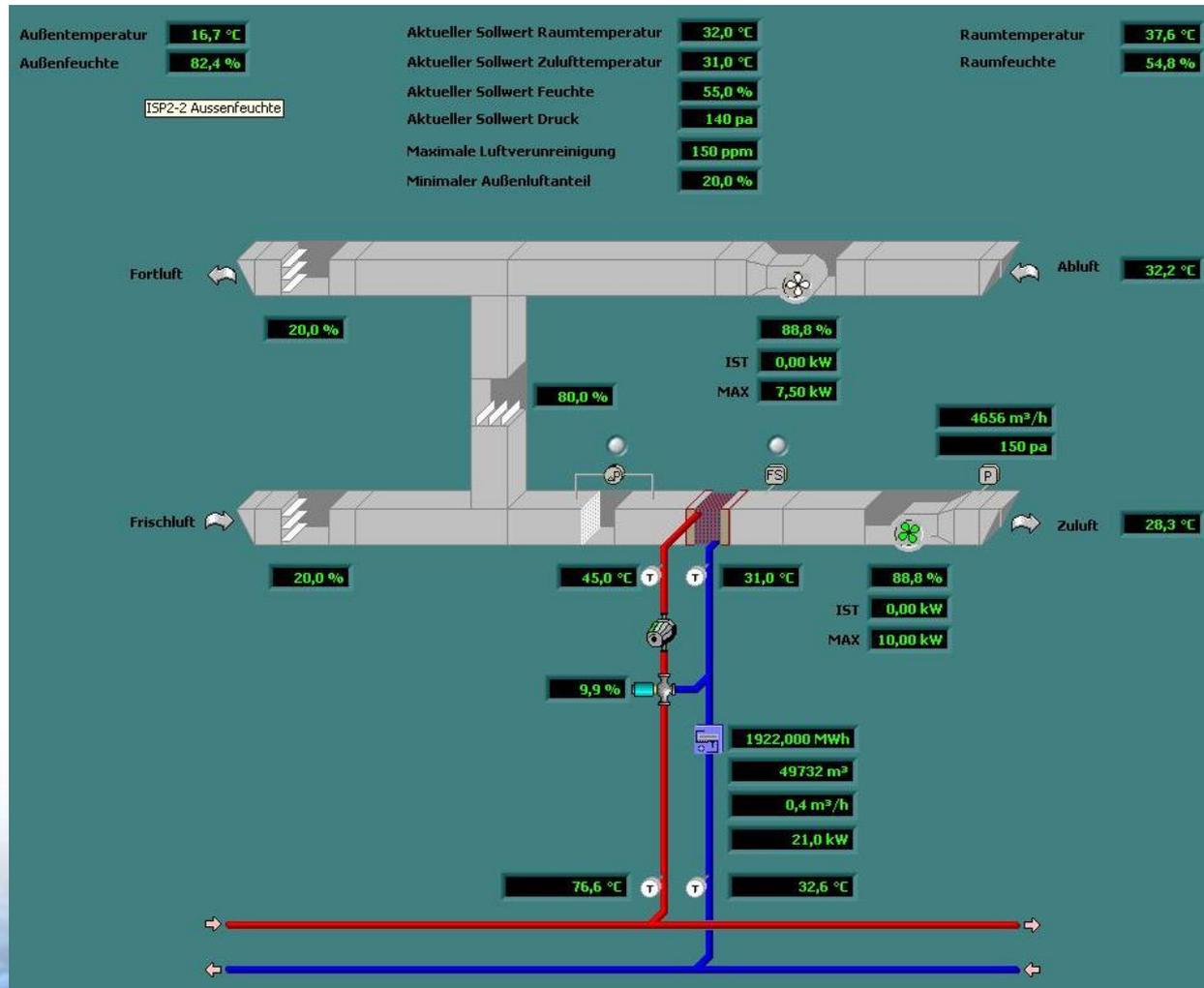
MSR/GLT: Beispielbilder Energiefluss Strom



Technik

Kernsanierungen der Gewerke

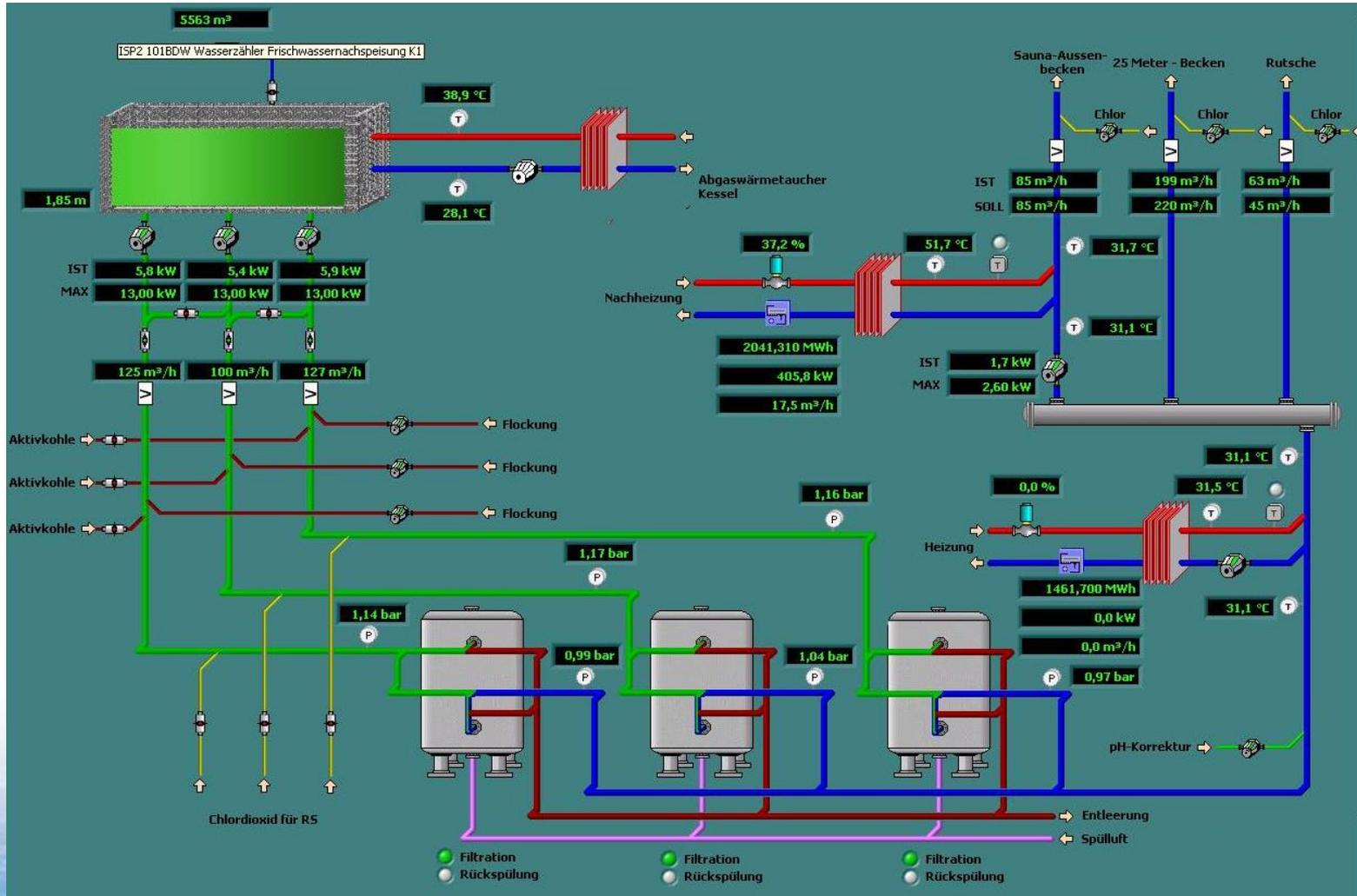
MSR/GLT: Beispielbilder Visualisierung Lüftung



Technik

Kernsanierungen der Gewerke

MSR/GLT: Beispielbilder Visualisierung SBT



Technik Verteilungen

Die Verteilungen sind
alle in einem sehr
schlechten Zustand.



HVT Bad

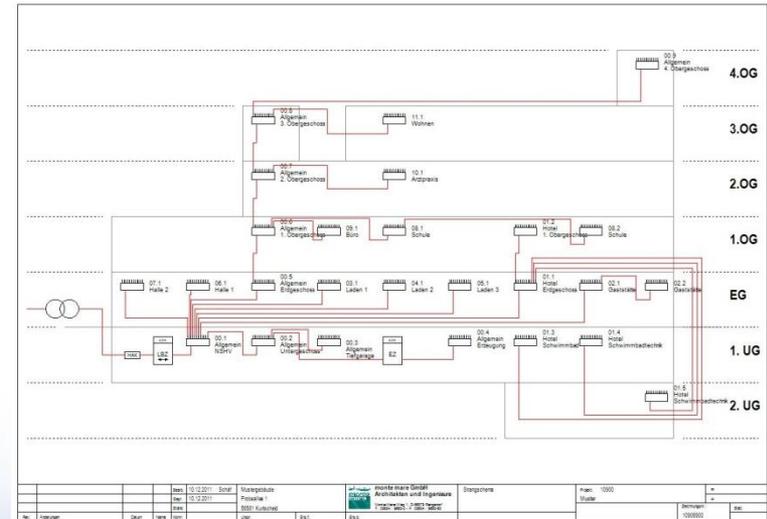


HVT Bad



HVT Bad + Sporthalle

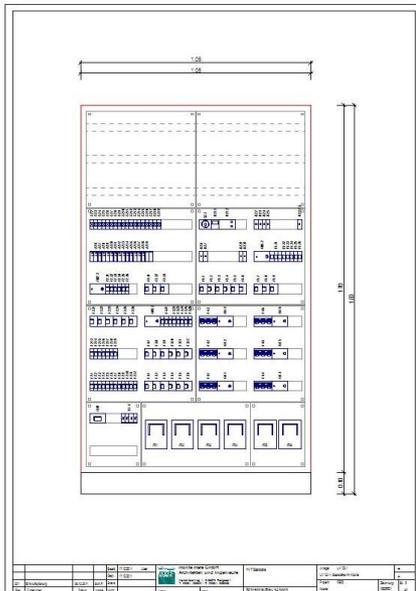
Die Verteilung für die Sporthalle
wird in den Technikraum
Sporthalle versetzt.



Beispiel Strangschema

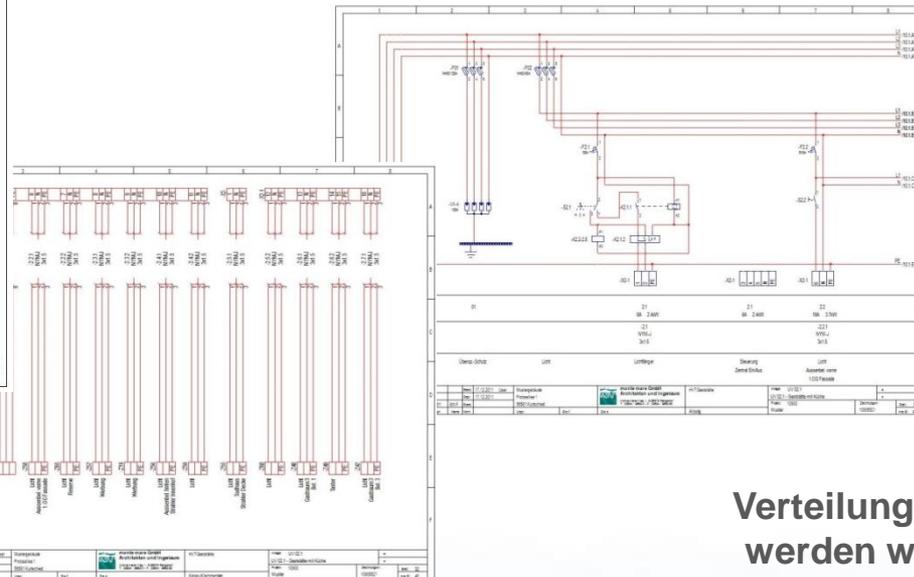
Technik Verteilungen

Beispiel Schrankaufbau

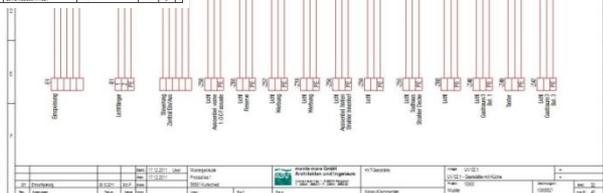


Verteilungen werden ab Gebäudeeintritt nach Nutzungsbereichen getrennt neu aufgebaut.

Beispiel HVT Allpolig



Beispiel HVT Kabel-Klemmenplan



Die neuen Technikräume sind zum Schutz der Bauteile lüftungs-technisch entkoppelt.

monte mare GmbH Architekten und Ingenieure Helmholtz-Str. 2/35714 Eitorf Tel.: 04271 200-1000			Verteilerliste		
Proj. Nr.	1000	Blatt	4 von 4	Proj. Name	Hermann-Weber-Bad Eitorf
Blatt	1000	Blatt	4 von 4	Objekt	UV 02.1
Blatt	1000	Blatt	4 von 4	Objekt	UV 02.1 - Gebäude mit Küche
Blatt	1000	Blatt	4 von 4	Objekt	UV 02.1 - Gebäude mit Küche
Blatt	1000	Blatt	4 von 4	Objekt	UV 02.1 - Gebäude mit Küche
Zeile	Symbol	Typ	Bezeichnung	Einheit	Werte
1	SW	SW	Einheit		100.000
2	SW	SW	Einheit		100.000
3	SW	SW	Einheit		100.000
4	SW	SW	Einheit		100.000
5	SW	SW	Einheit		100.000
6	SW	SW	Einheit		100.000
7	SW	SW	Einheit		100.000
8	SW	SW	Einheit		100.000
9	SW	SW	Einheit		100.000
10	SW	SW	Einheit		100.000
11	SW	SW	Einheit		100.000
12	SW	SW	Einheit		100.000
13	SW	SW	Einheit		100.000
14	SW	SW	Einheit		100.000
15	SW	SW	Einheit		100.000
16	SW	SW	Einheit		100.000
17	SW	SW	Einheit		100.000
18	SW	SW	Einheit		100.000
19	SW	SW	Einheit		100.000
20	SW	SW	Einheit		100.000
21	SW	SW	Einheit		100.000
22	SW	SW	Einheit		100.000
23	SW	SW	Einheit		100.000
24	SW	SW	Einheit		100.000
25	SW	SW	Einheit		100.000
26	SW	SW	Einheit		100.000
27	SW	SW	Einheit		100.000
28	SW	SW	Einheit		100.000
29	SW	SW	Einheit		100.000
30	SW	SW	Einheit		100.000
31	SW	SW	Einheit		100.000
32	SW	SW	Einheit		100.000
33	SW	SW	Einheit		100.000
34	SW	SW	Einheit		100.000
35	SW	SW	Einheit		100.000
36	SW	SW	Einheit		100.000
37	SW	SW	Einheit		100.000
38	SW	SW	Einheit		100.000
39	SW	SW	Einheit		100.000
40	SW	SW	Einheit		100.000
41	SW	SW	Einheit		100.000
42	SW	SW	Einheit		100.000
43	SW	SW	Einheit		100.000
44	SW	SW	Einheit		100.000
45	SW	SW	Einheit		100.000
46	SW	SW	Einheit		100.000
47	SW	SW	Einheit		100.000
48	SW	SW	Einheit		100.000
49	SW	SW	Einheit		100.000
50	SW	SW	Einheit		100.000

Beispiel Verteilerliste

Verteilungen für das Schwimmbad werden weitgehend in den neuen Technikräumen aufgestellt.



Technik

Installationstechnik

Die Installation (Verlegesysteme, Kabel, Leitungen, etc.) wird bedingt durch die Sanierungsarbeiten im Untergeschoss und den Arbeiten in anderen Bauteilen weitgehend zurückgebaut und muss neu errichtet werden.



Installation UG



Installation UG



Installation UG

Technik

Beleuchtung



Die Beleuchtung ist in einem sehr schlechten Zustand und wird erneuert.

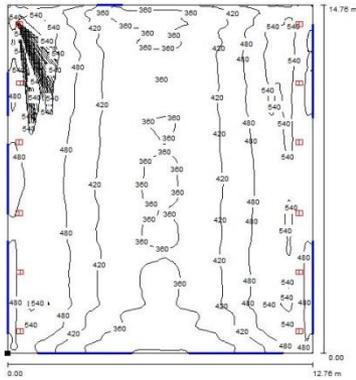


Bilder:
Defekte und unwirtschaftliche
Beleuchtung

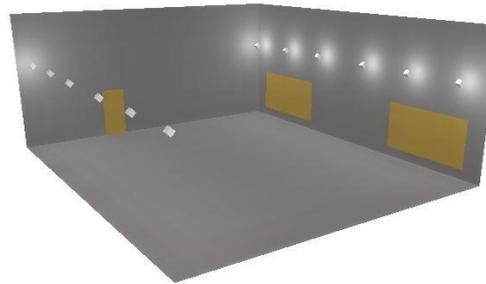


Technik Beleuchtung

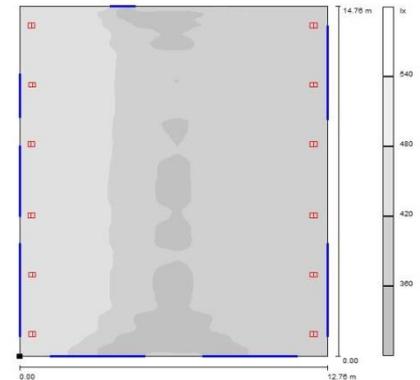
Dabei werden im Rahmen der Wirtschaftlichkeit energiesparende Leuchtersysteme eingesetzt.



Isolinien



3D-Ansicht



Graustufen

Lichtberechnung

LM-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Leistung in Watt (W)	SM/Tag	Tag	Wochen	Jahressumme in kWh (WSt)	KWh/Person (kWh/Person)	Jahreskosten in Euro	Instanzhaltung in Euro	Wartung in Euro	in Jahres-Gesamt in Euro	Ersparnis	Investition	Amortisation
1 Nichtleucht Leuchten															
1.1	LS-Leuchte	110	72,00	5,00	300,00	1,00	11.880,00	0,2000 €	3.376,00 €	300,00 €	307,50 €	2.983,50 €			
1.2	LS-Leuchte	50	88,00	5,00	300,00	1,00	4.356,00	0,2000 €	870,00 €	300,00 €	307,50 €	1.477,50 €			
1.3	LS-Leuchte	12	49,00	5,00	300,00	1,00	882,00	0,2000 €	176,40 €	300,00 €	307,50 €	783,90 €			
1.4	LS-Leuchte	0,00	72,00	5,00	300,00	1,00	0,00	0,2000 €	0,00 €	300,00 €	307,50 €	607,50 €			
1.5	LS-Leuchte	0,00	72,00	5,00	300,00	1,00	0,00	0,2000 €	0,00 €	300,00 €	307,50 €	607,50 €			
1.6	LS-Leuchte	0,00	72,00	5,00	300,00	1,00	0,00	0,2000 €	0,00 €	300,00 €	307,50 €	607,50 €			
1.7	LS-Leuchte	0,00	72,00	5,00	300,00	1,00	0,00	0,2000 €	0,00 €	300,00 €	307,50 €	607,50 €			
1.8	LS-Leuchte	0,00	72,00	5,00	300,00	1,00	0,00	0,2000 €	0,00 €	300,00 €	307,50 €	607,50 €			
1.9	LS-Leuchte	0,00	72,00	5,00	300,00	1,00	0,00	0,2000 €	0,00 €	300,00 €	307,50 €	607,50 €			
1.10	LS-Leuchte	0,00	72,00	5,00	300,00	1,00	0,00	0,2000 €	0,00 €	300,00 €	307,50 €	607,50 €			
2 Leucht Leuchten															
2.1	LED-Leuchte	324	22,00	5,00	300,00	1,00	10.692,00	0,2000 €	2.138,40 €	0,00 €	0,00 €	2.138,40 €	845,10 €	24.300,00 €	26,73
2.2		324	22,00	5,00	300,00	1,00	10.692,00	0,2000 €	2.138,40 €	0,00 €	0,00 €	2.138,40 €	-683,30 €	24.300,00 €	36,77
2.3		324	22,00	5,00	300,00	1,00	10.692,00	0,2000 €	2.138,40 €	0,00 €	0,00 €	2.138,40 €	-1.354,10 €	24.300,00 €	47,84
2.4		324	22,00	5,00	300,00	1,00	10.692,00	0,2000 €	2.138,40 €	0,00 €	0,00 €	2.138,40 €	-1.539,10 €	24.300,00 €	55,87
2.5		324	22,00	5,00	300,00	1,00	10.692,00	0,2000 €	2.138,40 €	0,00 €	0,00 €	2.138,40 €	-1.539,10 €	24.300,00 €	55,87
2.6		324	22,00	5,00	300,00	1,00	10.692,00	0,2000 €	2.138,40 €	0,00 €	0,00 €	2.138,40 €	-1.539,10 €	24.300,00 €	55,87
2.7		324	22,00	5,00	300,00	1,00	10.692,00	0,2000 €	2.138,40 €	0,00 €	0,00 €	2.138,40 €	-1.539,10 €	24.300,00 €	55,87
2.8		324	22,00	5,00	300,00	1,00	10.692,00	0,2000 €	2.138,40 €	0,00 €	0,00 €	2.138,40 €	-1.539,10 €	24.300,00 €	55,87
2.9		324	22,00	5,00	300,00	1,00	10.692,00	0,2000 €	2.138,40 €	0,00 €	0,00 €	2.138,40 €	-1.539,10 €	24.300,00 €	55,87
2.10		324	22,00	5,00	300,00	1,00	10.692,00	0,2000 €	2.138,40 €	0,00 €	0,00 €	2.138,40 €	-1.539,10 €	24.300,00 €	55,87

Wirtschaftlichkeit



Technik

Gebäudetechnik - Uhren und KNX

KNX Tableau Szenen

Bedienung der Szenen:
Durch Drücken der jeweiligen Taste wird die eingestellte Szene aktiv.



Gesamtes Gebäude	Fitness	Restaurant	Wellness	Aussen	
Putz - Beleuchtung					
1/3 - Beleuchtung	1/3 - Beleuchtung	1/3 - Beleuchtung	1/3 - Beleuchtung	Tag - Beleuchtung	
2/3 - Beleuchtung	2/3 - Beleuchtung	2/3 - Beleuchtung	2/3 - Beleuchtung	Abend - Beleuchtung	
3/3 - Beleuchtung	3/3 - Beleuchtung	3/3 - Beleuchtung	3/3 - Beleuchtung	Nacht - Beleuchtung	
Feierabend - Schaltung					
Startseite	Szenen	Fitness	Restaurant	Wellness	Aussen

Die Gebäudesteuerung erfolgt über ein KNX-Bus-System (EIB).



alte Steuerung

Die Gebäudetechnik wird nach heutigem Technikstandard neu errichtet.



Uhren - Zentrale



Die derzeit dezentrale Uhrenanlage wird als zentrale Uhrenanlage neu aufgebaut.



Uhren - Empfänger



Links wird die Freigabe der Geysir-Sauna angezeigt. Rechts kann der Geysir gestartet werden.

Geysir-Sauna	Geysir-Sauna				
Offen (nur Kontroll)	Geysir				
Kronleuchter 1+2		Wert: 0	1+2		
Kronleuchter 3		Wert: 0	3		
Aussen					
WL71					
		Geysir	Sauna EG		
			Sauna UG		
Startseite	Szenen	Fitness	Restaurant	Wellness	Aussen

KNX Tableau Sauna

Hermann-Weber-Bad Eitorf



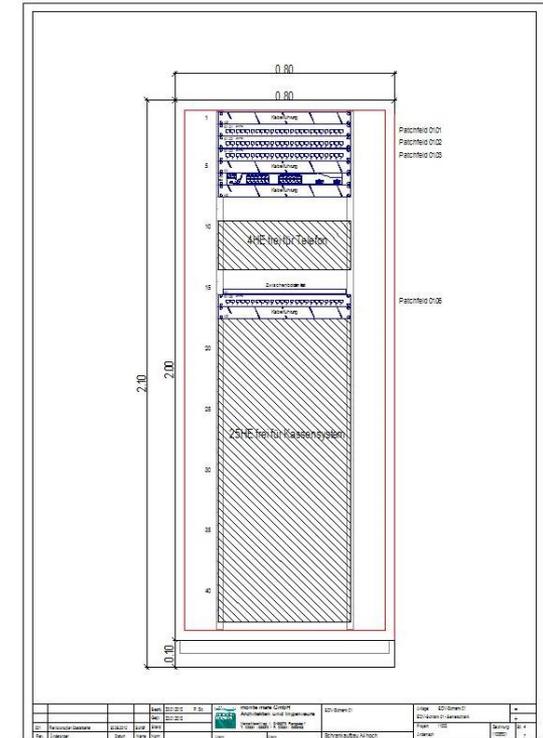
Technik

Kommunikationstechnik

Die Kommunikationstechnik muss vollständig überarbeitet und erneuert werden.



Bilder: derzeitige Kommunikationstechnik



Es wird eine neu strukturierte Verkabelung nach heutigem Standard errichtet.

Technik

Sicherheitsbeleuchtungsanlage



Bilder: unzureichende, defekte Sili-Beleuchtung



**Eine vollflächige
Sicherheitsbeleuchtungsanlage
wird notwendig.
Diese wird als zentrale
Batterieanlage ausgeführt.**



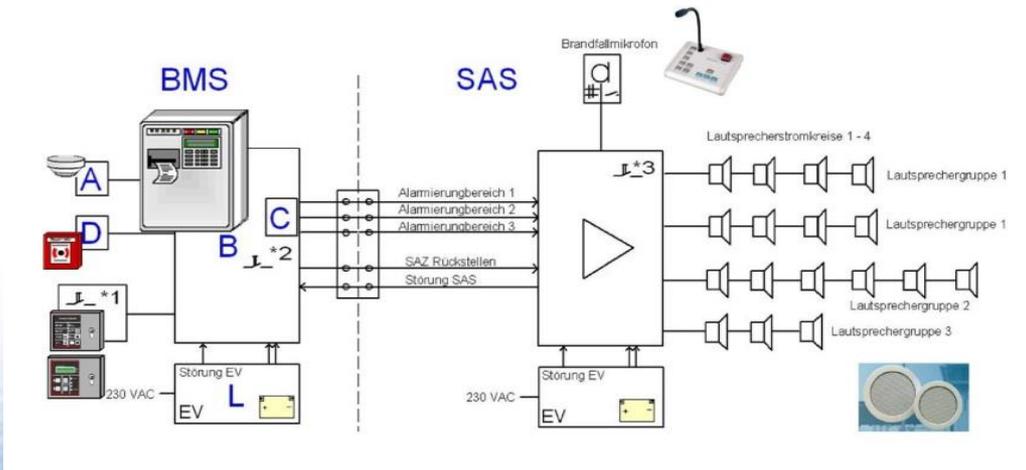
Technik

Beschallung - ELA

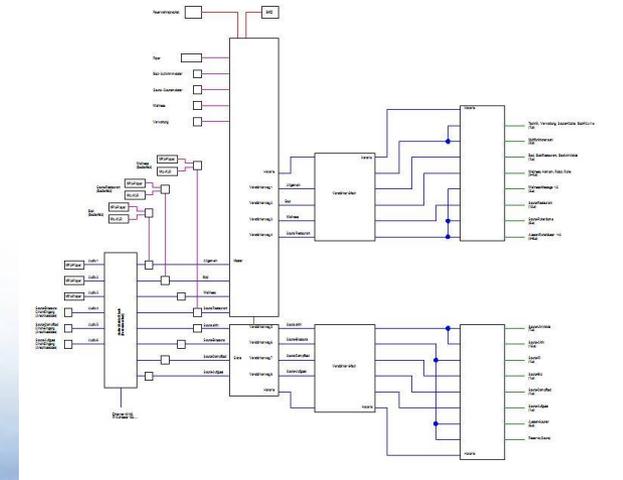
Bilder: alte und erneuerungsbedürftige Beschallungsanlage



Eine Alarmierungsanlage, die auch zu Beschallungszwecken genutzt werden kann, wird neu errichtet.



ELA-Schema



ELA-Schema

Technik

Brandmeldeanlage



vorhandener einzeln
verbundener Melder



Eine flächendeckende automatische
Brandmeldeanlage als Vollschutz für
das Gebäude, wird nach
Brandschutzkonzept notwendig.



Technik

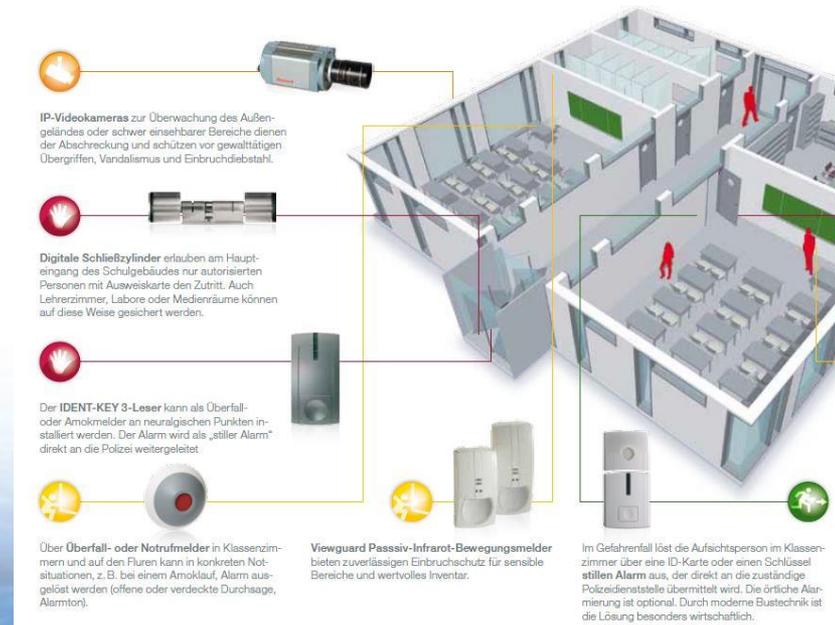
Einbruchmeldeanlage



Eine Einbruchmeldeanlage mit Zutrittskontrolle und Videoüberwachung wird zum Schutz des Gebäudes und des Betriebs errichtet.

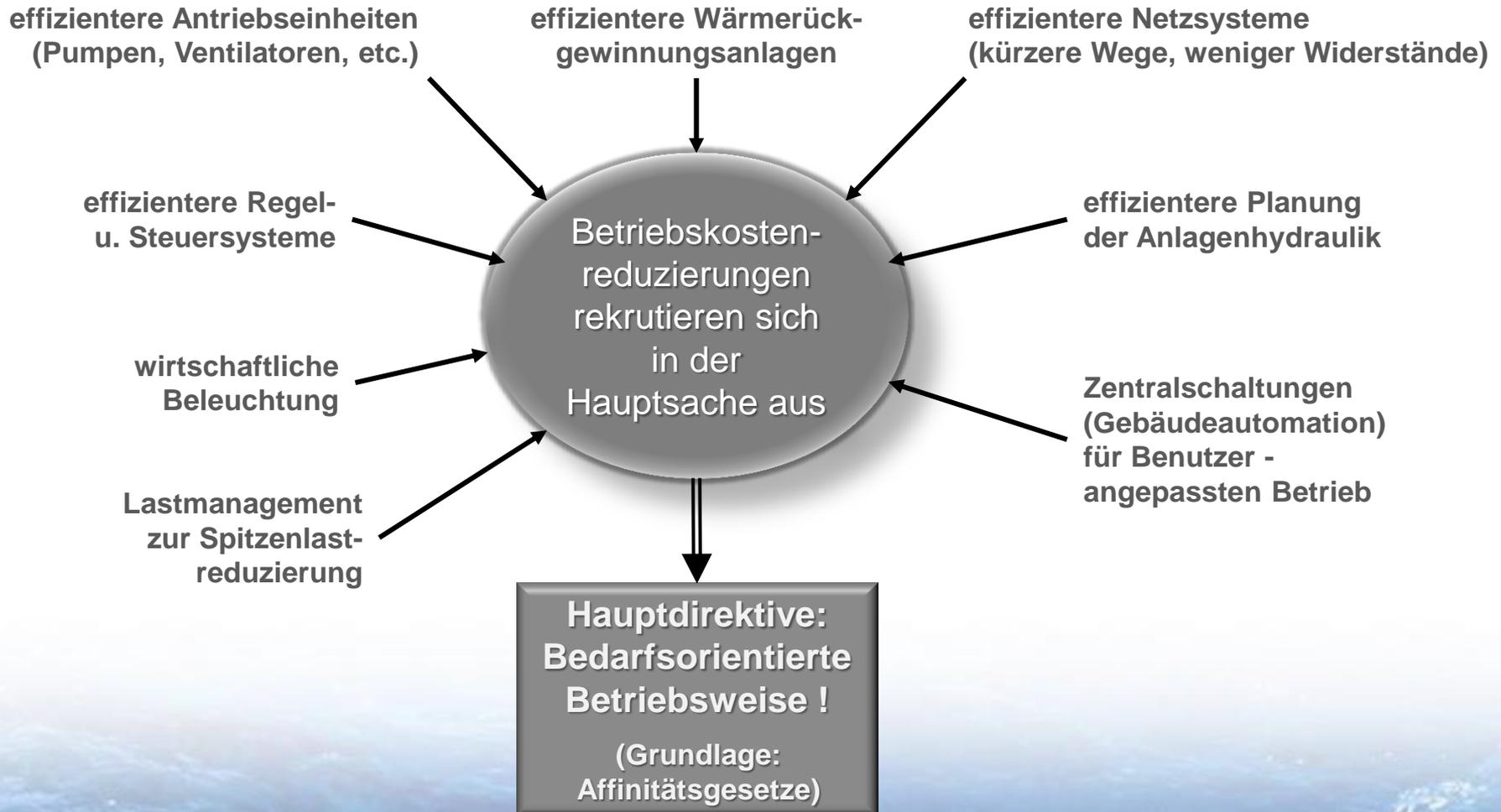


Bilder: vorhandene Videoüberwachung



Energieeffizienz

Welche Betriebskostenreduzierungen sind zu erwarten ?



Energieeffizienz

Affinitätsgesetze Praxisbeispiel

Umwälzpumpe Schwimmbadtechnik
Volumenstrom: 100 m³/h (V₁)
Pumpenleistung: 10 kW (P₁)
Betriebsstunden im Jahr: 8760 h/a

Die Umwälzleistung wird nun auf die
Hälfte der Betriebsstunden reduziert
(V₂ = 50 m³/h)

Welche Pumpenleistung (P₂) ist für die reduzierte Umwälzleistung erforderlich?
Welche Stromeinsparung ergibt sich bei einem Strompreis von 18 Cent/kWh?

Lösung: Umstellung des 3. Affinitätsgesetzes auf P₂

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^3 \quad \longrightarrow \quad P_2 = P_1 / \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^3$$

$$P_2 = 10kW / \left(\frac{100m^3/h}{50m^3/h}\right)^3$$

=

$$P_2 = 1,25 kW$$

entspricht 1/8 der
Ausgangsleistung

Für die Hälfte der Betriebszeit reduziert sich die Leistungsaufnahme um rund 38.000 kWh/a
Die Stromkostensparnis nur für diese Pumpe beträgt rund 6.850,00 €/a

Energieeffizienz

Einsparpotentiale - Prognosewerte

Prognose Wärme

Einsparung durch:

- Wärmerückgewinnung
- Gebäudedämmung
- Anlagenoptimierung
- bedarfsorientierte Regelungen

ca. 40%

Prognose Strom

Einsparung durch:

- Anlagenoptimierung
- bedarfsorientierte Regelungen
- wirtschaftliche Beleuchtung
- Gebäudeautomation
- Lastmanagement
- Frequenzumrichter

ca. 40%

Prognose Wasser

Einsparung durch:

- Anlagenoptimierung
- bedarfsorientierte Regelungen

ca. 20%

Gesamtenergieeinsparung ca. 40-50%