

**Gebäudemanagement der Stadt
Wuppertal**

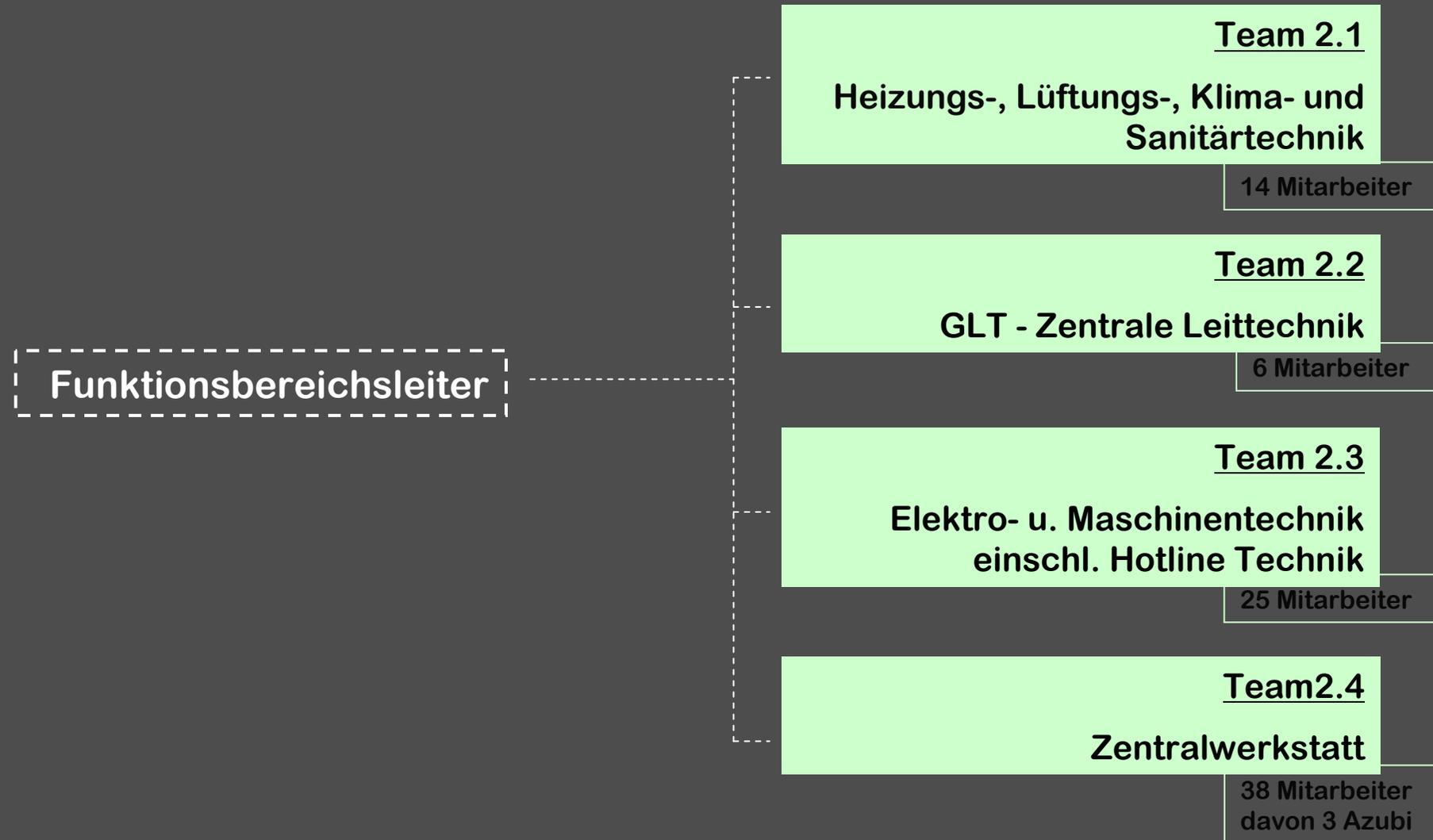
Funktionsbereich 2 - FB2

Funktionsbereich 2 - FB2

Peter Friese

Funktionsbereichsleiter für den Bereich
Technische Gebäudeausrüstung

Struktur des FB 2



Unser Aufgabengebiet

umfasst in allen Bereichen:

- Wartung
- Betrieb
- Vorbeugende Instandhaltung
- Reparatur
- Störungsbeseitigung
- 24 std. Bereitschaft
- Wiederkehrende Prüfungen
- Planung, Ausschreibung und Objektüberwachung

VON HAUSTECHNISCHEN ANLAGEN ALLER ART

Betreiberverantwortung

Alle Teilaufgaben, die innerhalb der vier Teams abgearbeitet werden, unterliegen im besonderen Maße gesetzlicher Auflagen.

Die VDI- Richtlinie 3810 Betreiben und Instandhalten von gebäudetechnischen Anlagen konkretisiert alles.

Hier heißt es u.a.:

TGA- Anlagen tragen zur Funktion und Sicherheit von Gebäuden sowie zur Gesundheit, zum Komfort und zur Sicherheit der Menschen wesentlich bei.

Von ihnen können aber auch Gefahren ausgehen und sie sind ein erheblicher Kostenfaktor bei der Errichtung und beim Betreiben.

Deshalb ist ein verantwortungsvoller nachhaltiger Umgang mit den TGA – Anlagen erforderlich.

Verantwortlich für den Betrieb einschließlich der Instandhaltung können sowohl Organisationen des Eigentümers wie in unserem Fall oder der Nutzer als auch externe Dienstleister sein.

Betreiberverantwortung

Die Anlageneigentümer und Betreiber sind verpflichtet, die TGA - Anlagen nach den anerkannten Regeln der Technik bestimmungsgemäß zu betreiben.

Die aus den vorgenannten Anforderungen resultierenden Rechtspflichten sind in dem Begriff **Betreiberverantwortung** subsumiert.

Die Betreiberverantwortung ist somit eine Rechtspflicht zum sicheren Betrieb der technischen Anlagen.

Wird nach einem Schadenfall festgestellt, dass der Schadeneintritt auf die Nichtbeachtung der anerkannten Regeln der Technik zurückzuführen ist, bedingt dies eine umfangreiche Haftung des Betreibers.

Betreiberverantwortung

Haftung bedeutet, dass die Verantwortung für einen Schaden Rechtsfolgen für den verantwortlichen Betreiber mit strafrechtlichen Konsequenzen und Schadenersatz haben kann.

Damit, hat der Funktionsbereiches technische Gebäudeausrüstung eine besondere Bedeutung innerhalb des GMW insbesondere im Hinblick auf die Betreiberverantwortung und die daraus resultierende Haftungssituation.

Team 2.1 (HLS) Heizungs-, Lüftungs-, Klima-, und Sanitärtechnik



BHKW-Statistik:		Netzbetrieb
Betriebsstunden:	5001 h	
Startimpulse:	1452	
Schaltspiele GLS:	1130	
mittlere Laufzeit:	4 h 25 min	
Laufzeit nach Start:	17 h 21 min	
Laufzeit bis Wartung:	-691 h	
Netzausfallzähler:	11	
Regelabschaltungszähler:	1050	
Wirkarbeitszähler:	243,31 MWh	

Hand Start Netz Ein
Auto Stop Netz Aus



Aufgaben von Team 2.1

- Planung
- Objektüberwachung
- Wartung
- Wiederkehrende Prüfungen
- Instandhaltung aller heizungs-, lüftungs-, klima- und sanitärtechnischen Anlagen

Die zu betreuende Anlagentechnik im Einzelnen

1. Heizungs-, Lüftungs-, und Klimatechnik

- 950 Heizungsanlagen mit einer Gesamtanschlussleistung von ca. 160 MW
- 390 raumluftechnische- und Klimaanlageanlagen mit einer Gesamtluftleistung von 5,3 Mio/m³
- Blockheizkraftwerke
- Holzhackschnitzelheizungsanlagen
- Wärmeverteilnetze und Heizflächen

Die zu betreuende Anlagentechnik im Einzelnen

2. Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen und nutzungsspezifische Anlagen

- Sanitärtechnische Anlagen
- Großküchen in Mensen
- Fettabscheider, Ölabscheider
- Trinkwasserinstallationssysteme
- Warmwasserbereitungsanlagen
- Kanalanlagen in Objekten des GMW
- Feuerlöscher und ortsfeste Feuerlöscheinrichtungen
- Lehrküchen und Mensen in Schulgebäuden
- Sprühwasser- Lösch- und Sprinkleranlagen
- Öl- und Gastankanlagen
- Schwimmbadtechnik (z.B. Badewasseraufbereitung)
- Naturwissenschaftliche Einrichtung in Schulen
- Öffentliche Brunnen

Schwerpunkte der Arbeiten

IN DEN LETZTEN 12 JAHREN:

- Erneuerung von ca. 150 Heizungsanlagen mit einem Investitionsvolumen von ca. 20 Mio. €
- Planung und Erneuerung von ca. 80 naturwissenschaftlichen Unterrichtsräumen
- Aufbau von Stammdatenbanken
- Planung und Objektüberwachung der sanitär-, heizungs-, lüftungs- und küchentechnischen Einrichtungen in rd. 25 Mensen für die weiterführenden Schulen
- Errichtung von rd. 60 Verteilerküchen im Rahmen der offenen ganztags Grundschulen (OGGS)

Schwerpunkte der Arbeiten

DERZEIT UND ZUKÜNFTIG:

- Dichtheitsprüfung und Sanierung der Kanalanlagen und Grundleitungen
- Ersatz von Luftheizungsanlagen durch Deckenstrahlheizungen
- Erneuerung von RLT - Anlagen
- Hygienische Instandsetzung und Überprüfung der Trinkwassernetze in allen Objekten des GMW
- Prüfung und Instandhaltung von NW-Einrichtungen gemäß GUV - Richtlinien

Schwerpunkte der Arbeiten

DERZEIT UND ZUKÜNFTIG:

- Dichtheitsprüfung von ca. 610 Gasanlagen
- Erarbeitung von Gefährdungsbeurteilungen für alle Heizungs- und RLT - Anlagen gemäß der Betriebssicherheits- Verordnung
- Wiederkehrende Prüfung aller raumlufttechnischen Anlagen, Feuerlöscher, Hydranten-, Sprinkler- und Sprühwasserlöschanlagen gemäß Prüfverordnung NRW
- Planung und Objektüberwachung aller heizungs-, lüftungs- und sanitärtechnischen Anlagen im Zuge der Errichtung von Neubauten oder im Zuge baulicher Sanierungen

Schwerpunkte der Arbeiten

DERZEIT UND ZUKÜNFTIG:

Durchzuführende wiederkehrende Prüfungen im Team Heizungs-, Lüftungs-, Klima-, und Sanitärtechnik und daraus resultierender Personalbedarf

	Art der gesetzlichen Vorgaben und der daraus Resultierenden Prüfungen und Arbeiten	Anzahl Ing. / Techn. zur Aufgabenerledigung Personalkapazität
1.	<p>Trinkwasserverordnung und VDI 6023 Resultierende Prüfungen und Wartungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wiederkehrende Prüfung aller Trinkwasseranlagen gem. Trinkwasserverordnung. - Veranlassung der jährlichen Legionellen-Untersuchungen in allen rd. 300 Brauchwasser-Anlagen in den Objekten des GMW. - Veranlassung der regelmäßigen Reinigungen und Wartungen aller rd. 300 Boileranlagen sowie Filter- und Trinkwasser- Primäranlagen in allen Objekten des GMW. - Beseitigen und dokumentieren aller aus o. g. Prüfungen und Wartungen resultierenden Maßnahmen. 	0,50
2.	<p>VDI-Richtlinie 6022 Hygienerichtlinie für den Betrieb und die Errichtung von Lüftungsanlagen Resultierende Prüfungen und Wartungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veranlassung der regelmäßigen Überprüfungen von ca. 20 unterschiedlichen Parametern in allen 350 Lüftungs- und Klimaanlage in den Gebäuden des GMW einschl. Probenahme von Filterabklatschproben einschl. Auswertung, Dokumentation und Veranlassung von Maßnahmen bei kritischen Messergebnissen. - Veranlassung der jährlichen Legionellen-Untersuchungen in allen Klimaanlage des GMW. 	0,50
3.	<p>GUV-Richtlinie 2055 Wiederkehrende Prüfungen der technischen Einrichtungen von Fachklassen in Schulen Resultierende Prüfungen und Wartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veranlassung der regelmäßigen Überprüfungen aller technischen Einrichtungen in den ca. 200 Fachklassen der Schulgebäude des GMW. - Ausschreibung und Beaufsichtigung der Leistungen, Bearbeitung und Verfolgung der aus den Prüfungen resultierenden Maßnahmen einschl. Dokumentation aller Prüfdaten stellen 	0,25
		1,25

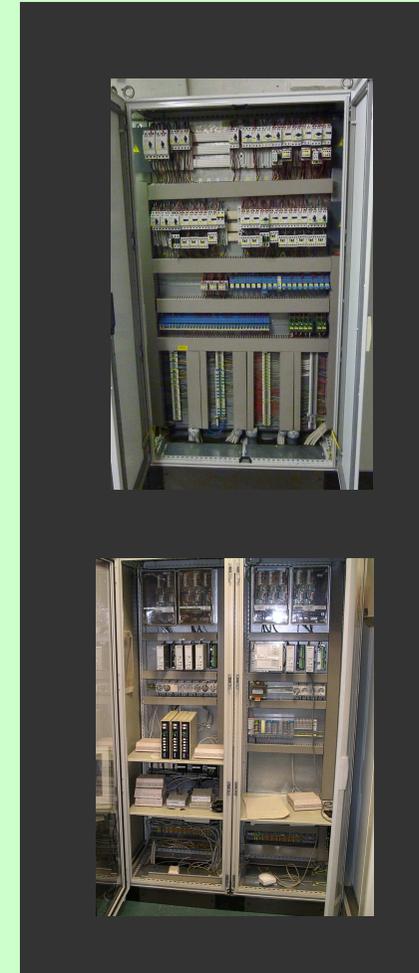
Schwerpunkte der Arbeiten

DERZEIT UND ZUKÜNFTIG:

Durchzuführende wiederkehrende Prüfungen im Team Heizungs-, Lüftungs-, Klima-, und Sanitärtechnik und daraus resultierender Personalbedarf

	DVGW Arbeitsblatt G 465, G600 und TRGI Resultierende Prüfungen und Wartungen:	
4.	- Veranlassung der wiederkehrenden Prüfungen aller rd. 650 Gasanlagen in den Objekten des GMW. - Veranlassung aller aus den Prüfungen resultierenden Reparatur- und Instandsetzungs-Maßnahmen.	0,25
5.	Wiederkehrende Prüfungen nach Prüfverordnung NRW (vormals Technische Prüfverordnung NRW) Veranlassung aller wiederkehrenden Prüfungen der 350 Lüftungs- und Klimaanlage in den Gebäuden des GMW durch staatlich anerkannte Sachverständige im Sinne der PrüfvO.	0,50
5.1	Ausschreibung, Überwachung und Abrechnung der Prüfleistungen sowie Veranlassung, Beaufsichtigung und Dokumentation der Mängelarbeiten.	
5.2	Wie vor, jedoch Prüfung von 10 Sprinkler- und Sprühwasser-Löschanlagen sowie rd. 30 Feuerlösch- und Druckerhöhungs-Anlagen.	0,25
5.3	Wie vor, jedoch Prüfung von rd. 10.000 Feuerlöschern in allen Objekten des GMW.	0,75
5.4	Wie vor, jedoch Prüfung von rd. 50 Fett- u. Ölabscheidern	0,25
5.5	Wie vor, jedoch Prüfung von rd. 100 Öl- und Gastanlagen	0,25
6.	Betriebssicherheits-Verordnung Erstellung von Gefährdungsanalysen gem. §3 der Verordnung einschl. Erstellung von Betriebshandbüchern, Ausschreibung und Vergabe der aus den Gefährdungsanalysen resultierenden Maßnahmen.	
6.1	Vorg. Tätigkeiten für alle 350 Lüftungs- und Klimaanlage in den Gebäuden des GMW.	0,50
6.2	Unter Pkt. 6 beschriebene Leistungen für rd. 400 der insg. 850 zu betreuenden Heizungsanlagen (Großkessel u. Fernwärmanlagen).	0,50
7.	DIN 31051, §61 Landeswassergesetz sowie § 57 Landesbauordnung Resultierte Prüfungen und Wartungen: -Veranlassung der Überprüfung aller Abwasserkanäle der Gebäude des GMW. Beaufsichtigung der Prüfleistungen mit einem Gesamtauftragswert von rd. 2Mio. € Ausschreibung und Beaufsichtigung aller aus den Prüfungen resultierenden Bau- und Reparaturmaßnahmen. Abrechnung und Dokumentation für alle Objekte.	1,00
		6,00

Team 2.2 GLT - Zentrale Gebäudeleittechnik



Beginn und erste Erfahrungen

Die Gebäudeleittechnik ist ein modernes elektronisches System zur Betriebsführung haustechnischer Anlagen und es gibt bei der Vielzahl und der Komplexität der in Wuppertal zu betreibenden haustechnischen Anlagen zu einer zentralen Gebäudeleittechnik keine Alternative.

- Durchführungsbeschluss des Stadtrates aus dem Jahr 1981
- Primäre Ziele: Kostenreduzierung durch Energie -und Personaleinsparung
- Im Jahr 1988 wurde dann 21 Gebäude mit DDC und GLT - Technik ausgerüstet
- Investitionssumme 2,21 Mio. DM in 4 Bauabschnitten bis 1991
- Kosten pro Datenpunkt ca. 900,-DM
- Erste erfolgreiche Ergebnisse:
Jährliche Energieeinsparung 16,7% = 377.000,-DM

Die statische Amortisationszeit liegt damit unter 6 Jahre

Beginn und erste Erfahrungen

Ab 1990 bewilligte das Land NRW einen Investitionszuschuss von 25 %

- Es konnten damit weitere rd. 90 Objekte in 3 Bauabschnitten mit Gebäudeleittechnik ausgerüstet werden.
- Danach erfolgte der kontinuierlicher Ausbau der GLT auch in Rahmen eines Heizungssanierungs- Programms 1993-2004

Hauptmerkmale der GLT

Ca. **350** aufgeschaltete Gebäude

Ca. **30.000** Datenpunkte

7 vernetzte GLT – Rechner

Durchschnittliche Einsparung ca. **20 %**

Derzeit rd. **500.000 € / Jahr** entsprechend **2100 t**
vermiedener **CO₂-Ausstoß**

Aufgaben des Teams GLT

- Bedienung, Betrieb und Wartung der GLT
- Störungsmanagement
- Betriebsmanagement
- Schaltschrankplanung
- Inbetriebnahme (Programmierung, DP - Test)

Die Vorteile

- **Schnelle Detektions- und Reaktionszeiten**
- **Fehleinsatzminimierung**
- **Personalsoptimierung**
- **Einsatzminimierung von Fremdfirmen**
- **Inbetriebnahmen, Programmierung und Störungsbearbeitung durch eigenes Personal**

Aufgeschaltete Objekte

- 120 Schulen
- 46 Turnhallen
- 5 Altenheime
- 4 Hallenbäder
- 8 Kindertagesstätten
- 9 Verwaltungshäuser
- 2 Hauptfeuerwachen

Weitere Großobjekte

- Synagoge
- div. Zoogebäude, Fuhrpark
- Von – der – Heydt – Museum,
- Orchesterproberaum,
- Schwimmleistungszentrum
- Schwimmpool
- Stadthalle , Opernhaus,
- Haus der Jugend Elberfeld
- Begegnungsstätte Stennert

Datenpunkte und Anlagen

Reale Datenpunkte

	MENGE
- Fühler	4020
- Motoren	2400
- Störungen	5000
- Antriebe	1900
- Meldungen	500
- Schalteingriffe	1800

Anlagen

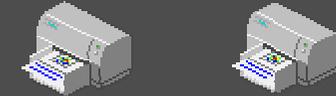
	MENGE
- Kessel und WT	190
- Lüftungsanlagen	250
- Heizkreise	790
- Sanitäreanlagen	130
- Solaranlagen	3
- Kältekompressoren	22

Aufbau Leitzentrale

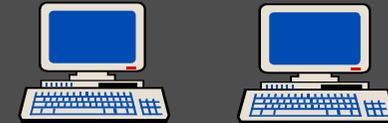
GLT- Server PLD 7200



PROTOKOLL UND EREIGNISDRUCKER



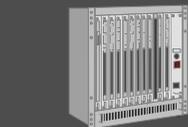
BEDIENTERMINALS



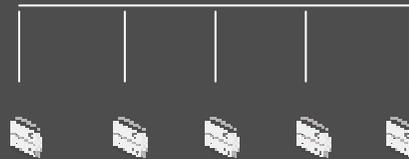
INSIGHT PC FARBBEDIENSTATION



KOMMUNIKATIONSEINRICHTUNGEN



RINGKARTEN 1-12



STANDLEITUNGSANSCHLÜSSE ÜBER DAS STADTEIGENE DATENNETZ



IP-NETZWERK CONTROLLER



ABGESETZTE GLT SERVER

TELEFONIEMODEM



ANBINDUNG ÜBER TELEKOM

Optimierungen

- Sommerabschaltung
- Gezielte Temperaturüberwachungen von Wärmeerzeugern und Räumen
- Boilerüberwachungen (DVGW- Richtlinien, Legionellenprofilaxe)
- Start- Stop - Zeiten optimieren
- Laufzeiten von Motoren (Pumpen / Ventilatoren) reduzieren und überwachen

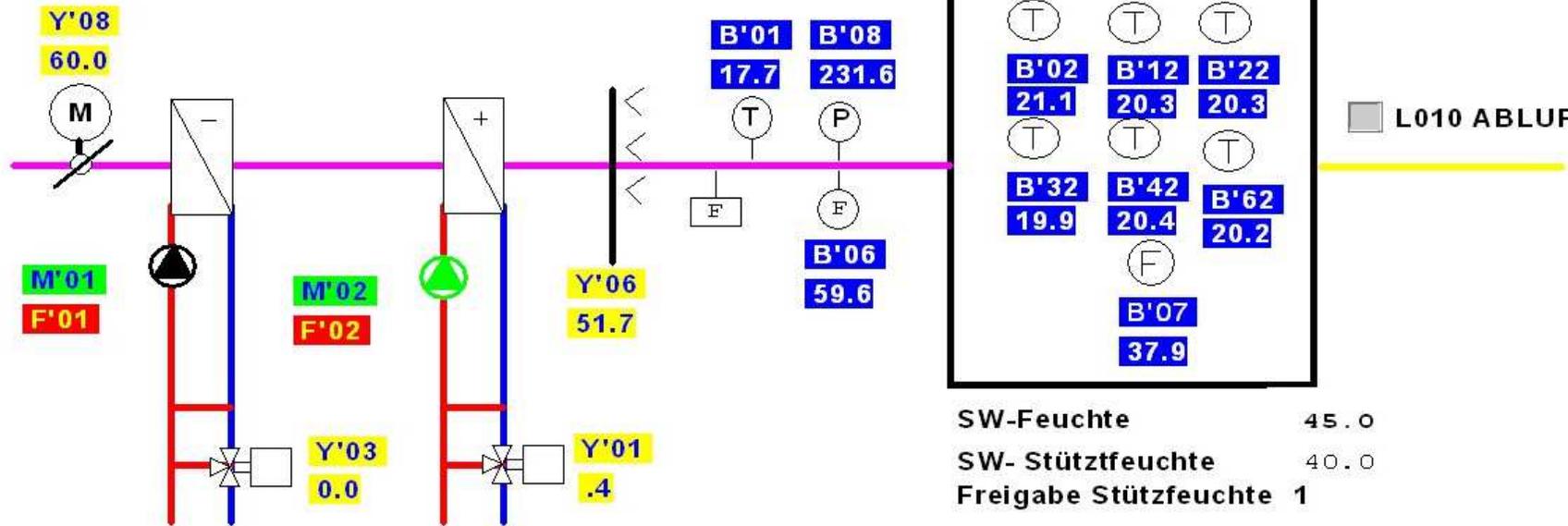
STADTHALLE WUPPERTAL

L013'***

L010
ZULUFT

SAAL

L010 ABLUFT



PLANPUNKT = Ein

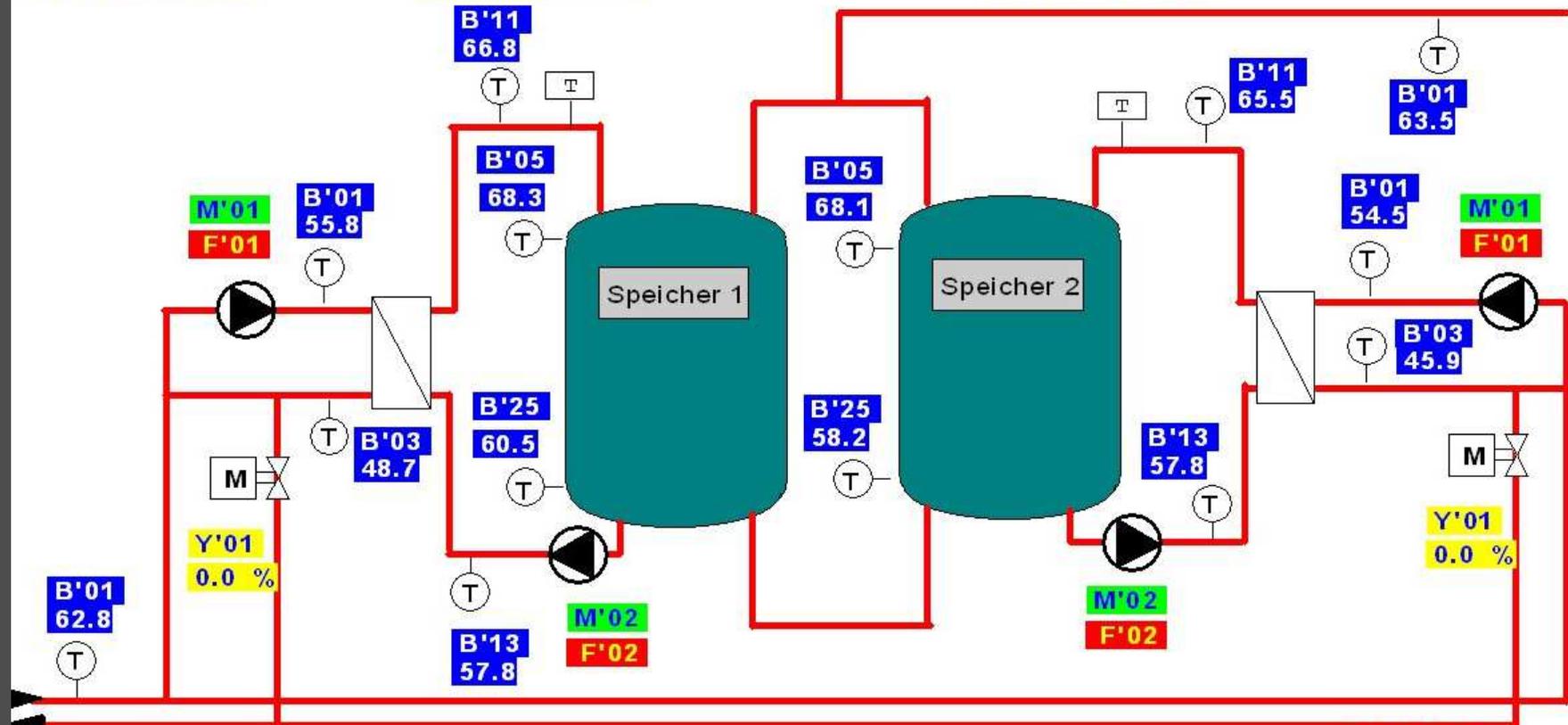
ANLAGEN SW = 20

SPORTHALLE KÜLENHAHN

077'S210

077'S211

077'S212



PLANPUNKT = Ein

ANLAGEN SW = 70

MANUELL

FUNKTION

EINGRIFF ZENTRALE

PLANPUNKT = Ein

ANLAGEN SW = 70

MANUELL

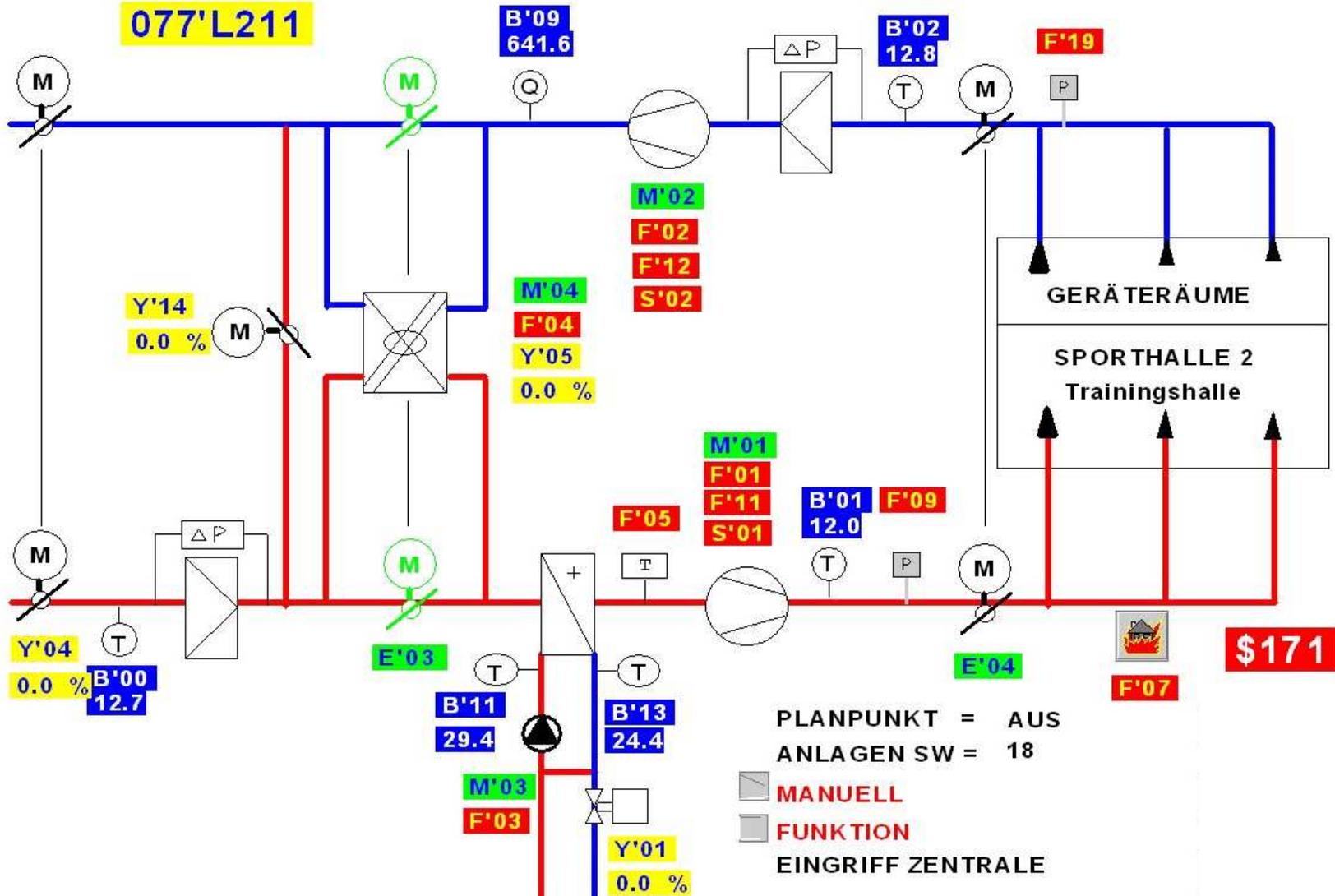
FUNKTION

EINGRIFF ZENTRALE

\$173

SPORTHALLE KÜLENHAHN ANLAGE 1/TRAININGSHALLE

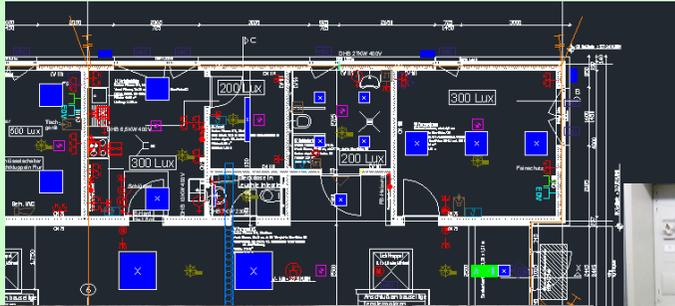
077'L211



\$171

- **Neue Softwareentwicklungen und Vernetzungsmöglichkeiten (LON, BAC - Net, CAN, KNX)**
- **Web-Anbindung für den Nutzer bereitstellen**
- **Einzelraumregelungen sinnvoll einsetzen**

Team 2.3 (E + M) Elektro- u. Maschinentechnik einschl. Hotline Technik



Aufgaben von Team 2.3

- Planung
- Objektüberwachung
- Betrieb
- Wartung
- Wiederkehrende Prüfungen
- und Instandhaltung aller elektro-, kommunikations-
daten- maschinen- und fördertechnischen Einrichtungen

Die zu betreuende Anlagentechnik im Einzelnen

1. STARKSTROMANLAGEN

- Allgemeine Elektroinstallation
(Niederspannungsanlagen)
- Blitzschutzanlagen, Erdungsanlagen und
innerer Überspannungsschutz
- Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
- Ersatzstromversorgungsanlagen
- Mittelspannungsanlagen (10 KV)
- Beleuchtungsanlagen
- Blindstrom Kompensationsanlagen

Die zu betreuende Anlagentechnik im Einzelnen

2. FERNMELDE-, INFORMATIONSTECHNISCHE UND SICHERHEITSTECHNISCHE ANLAGEN

- Telekommunikationsanlagen
- Elektroakustische Anlagen (Alarmierungsanlagen)
- Einbruchmeldeanlagen
- Gefahrenmeldeanlagen
- Daten- und Kommunikationsnetze
- Rauchwärmeabzugsanlagen
- Rauchgesteuerte Türen
- Fluchttürsteuerung
- Elektrisch betriebene Verdunklungs- und Verschattungsanlagen
- Brandmeldeanlagen

Die zu betreuende Anlagentechnik im Einzelnen

3. MASCHINENTECHNIK

- Aufzugsanlagen
- Fahrtreppen (Rolltreppen)
- Paternoster
- Krananlagen
- Kraftbetätigte Tore und Türen
- Bühnentechnische Einrichtung (Bühnenmaschinerie)
- Kompressoranlagen
- Elektrisch betriebene Trennwände und Vorhänge

Schwerpunkte der Arbeiten

IN DEN LETZTEN 12 JAHREN:

- Erneuerung der Beleuchtungsanlagen in allen Objekten des GMW
- Einbau von rd. 350 Brandmelde- und Alarmierungsanlagen, zum einen, als präventive brandschutztechnische Sofortmaßnahme und zum anderen, resultierend aus baurechtlichen Forderungen
- Erstellung von Inhouse - Datennetze in ca. 100 Schulgebäuden
- Aufbau von Stammdatenbanken im CAFM- System
- Errichtung von rd. 60 Sicherheitsbeleuchtungsanlagen insbesondere in Schulen gem. der Forderung aus der Schulbaurichtlinie

Schwerpunkte der Arbeiten

DERZEIT UND ZUKÜNFTIG:

Umsetzung von Forderungen aus dem Brandschutz

- Planung und Installation von Brandmelde - und Alarmierungsanlagen
- Planung und Installation von Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
- Erneuerung von Elektroinstallationen unter besonderer Berücksichtigung der Leitungsanlagenrichtlinien (LAR)

Schwerpunkte der Arbeiten

DERZEIT UND ZUKÜNFTIG:

Umsetzung der Betriebssicherheits-Verordnung für
Aufzugs-, Fahrtreppen-, Paternoster ,
Druckbehälter-Anlagen, ortsfeste elektrisch
Betriebsmittel und elektrische Anlagen in allen
Objekten des GMW

- Erstellung und Pflege der Gefährdungsanalysen für alle o.g. Gewerke

Schwerpunkte der Arbeiten

DERZEIT UND ZUKÜNFTIG:

- Planung und Realisierung von Inhouse - Datennetzen insbesondere in Schulgebäuden
- Planung und Objektüberwachung aller elektro-, informations- und maschinentechnischen Anlagen im Zuge der Errichtung von Neubauten oder im Zuge baulicher Sanierungen.

Schwerpunkte der Arbeiten

DERZEIT UND ZUKÜNFTIG:

Umsetzung von gesetzlichen Anforderungen nach PrüfVO und der BGVA3

- Sachkundigen- und Sachverständigenprüfung
- 1.500 zu prüfende Anlagen
- Eingabe und Pflege aller Stammdaten
im CAFM - System

Schwerpunkte der Arbeiten

DERZEIT UND ZUKÜNFTIG:

Durchzuführende wiederkehrende Prüfungen im Team Elektro - und Maschinentechnik und daraus resultierender Personalbedarf

1.	<p>Wiederkehrendeprüfung ortsfester elektrischer Betriebsmittel gem. BGV A3.</p> <p>Gem. der Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 ist eine Prüfung aller ortsfesten elektrischen Betriebsmittel einschl. aller elektrischen Einrichtungen in allen Gebäuden des GMW mindestens alle 4 Jahre zu veranlassen. In Objekten mit Naßräumen, jährlich.</p> <p>Hier sind in allen Objekten die elektrischen Anlagen auf ihre Sicherheit gem. den gültigen Regeln der Technik zu überprüfen. Auf Basis eines öffentlichen Ausschreibungsverfahrens sind derzeit 2 Firmen mit den Prüfaufgaben beschäftigt. Das Handling der Prüfungen sowie die Bearbeitung der aus den Prüfungen resultierenden mangelbehafteten Prüfberichte (ca. 250 – 300 p. a.) erfordert die Personalkapazität von 1 Person p. a. auf Dauer</p>	1,00
2.	<p>Wiederkehrende Prüfungen von Blitzschutz-Anlagen in allen Objekten des GMW nach den Vorgaben der Blitzschutznorm DIN VDE 0185</p> <p>Nach o.g. DIN VDE müssen die Blitzschutz-Anlagen in allen Objekten wiederkehrenden Prüfungen durch Sachkundige im Abstand von 3 Jahren unterzogen werden. Für die Vergabe und das Handling der Prüfungen sowie für die Bearbeitung der aus den Prüfberichten resultierenden Mängel (ca. 150 pro Jahr) wird eine zusätzliche Personalkapazität von ca. 0,25 Personen pro Jahr auf Dauer benötigt.</p>	0,50
3.	<p>Wiederkehrende Prüfungen der elektrischen Anlagen aller 6 Jahre gem. PrüfVO-NRW in allen rd. 600 Sondergebäuden des GMW.</p> <p>Hier sind nach den Prüfgrundsätzen des VO die Anlagen sowie die zugehörigen Brandschutzmaßnahmen durch staatlich anerkannte Sachverständige auf ihre Wirksamkeit und Betriebssicherheit zu prüfen. Für die Ausschreibung, Vergabe und das Handling der Prüfung sowie für die Abarbeitung der aus den Prüfberichten resultierenden Mängel (ca. 100 Berichte pro Jahr) ist eine Personalkapazität von 0,5 Personen pro Jahr auf Dauer benötigt.</p>	0,50
4.	<p>Wiederkehrende Prüfungen von Brandmelde- und Alarmierungsanlagen in allen Objekten des GMW nach PrüfVO NRW und Herstellerrichtlinien.</p> <p>Die in ca. 400 in Objekten des GMW installierten Brandmeldeanlagen müssen nach der technischen PrüfVO und den Hersteller-Richtlinien einer jährlichen wiederkehrenden Prüfung durch einen Sachkundigen sowie alle 3 Jahre einer Sachverständigenprüfungen unterzogen werden. Für die Vergabe und das Handling der Prüfungen sowie für die Bearbeitung der hieraus resultierenden mangel-behafteten Prüfberichte ist eine zusätzliche Personalkapazität von 1 Person pro Jahr auf Dauer erforderlich.</p>	0,25
		2,25

Schwerpunkte der Arbeiten

DERZEIT UND ZUKÜNFTIG:

Durchzuführende wiederkehrende Prüfungen im Team Elektro - und Maschinentechnik und daraus resultierender Personalbedarf

5.	<p>Wiederkehrende Prüfungen von Ersatzstrom- und Sicherheitsbeleuchtungs-Anlagen in allen Objekten des GMW nach der PrüfvO NRW und den Hersteller-Richtlinien. Nach der technischen PrüfvO müssen Sicherheitsbeleuchtungs-Anlagen u Sicherheitsstromversorgungen in vorg. Objekten wiederkehrenden Prüfungen durch Sachverständige im Abstand von 3 Jahren unterzogen werden.</p> <p>Zudem müssen alle Anlagen gem. Hersteller-Richtlinien jährlich einer Wartung unterzogen werden.</p> <p>Für die Vergabe und das Handling der Prüfungen und der Wartungen sowie für die Bearbeitung der aus beiden Maßnahmen resultierenden mangelbehafteten Prüfberichte (ca. 150 im Jahr) wird eine Personalkapazität von 0,5 Personen pro Jahr auf Dauer benötigt.</p>	0,25
6.	<p>Wiederkehrende Prüfung von rauchgesteuerten Türen und Rauchwärme-Abzugsanlagen in allen Objekten des GMW nach PrüfvO NRW und Hersteller-Richtlinien. Nach o.g. PrüfvO NRW müssen vorg. Komponenten in allen Objekten des GMW wiederkehrenden Prüfungen durch Sachverständiger im Abstand von 6 Jahren unterzogen werden.</p> <p>Zusätzlich ist nach Herstellerangaben eine jährliche Wartung der Komponenten erforderlich.</p> <p>Für die Vergabe und das Handling der Prüfungen und Wartungen sowie für die Bearbeitung der aus den Prüfungen und Wartungen resultierenden mangelbehafteten Prüfberichte (ca. 250 pro Jahr) wird eine Personalkapazität von ca. 0,5 Personen p. a. auf Dauer benötigt.</p>	0,25
7.	<p>Wiederkehrende Prüfung von elektrischen Anlagen der sicherheitstechnischen Einrichtungen, insbesondere der Fachklassen in Schulen gem. techn. PrüfvO und der GUV-Richtlinie 120. Gem. der GUV-Richtlinie 120 müssen die elektrischen Anlagen der sicherheitstechnischen Einrichtungen, insbesondere in den Fachklassen der Schulen einer wiederkehrenden Prüfung durch einen Sachkundigen im Abstand von 3 Jahren unterzogen werden.</p> <p>Für die Vergabe und das Handling der Prüfungen sowie für die Bearbeitung der hieraus resultierenden mangelbehafteten Prüfberichte (ca. 150 p. a.) wird eine Personalkapazität von ca. 0,25 Personen p. a. auf Dauer benötigt.</p>	0,25
8.	<p>Wiederkehrende Prüfungen von Aufzugsanlagen und Druckbehälter. Gem. der PrüfvO NRW sowie den einschlägigen technischen Richtlinien für den Betrieb von Aufzugsanlagen und Druckbehälter müssen diese einer regelmäßigen Wiederholungsprüfung und Wartung unterzogen werden.</p> <p>Für die Vergabe und das Handling der Prüfungen und Wartungen sowie für die Bearbeitung der hieraus resultierenden mangelbehafteten Prüfberichte (ca. 150 p. a.) wird eine Personalkapazität von 1 Person p. a. auf Dauer benötigt.</p>	0,50
9.	<p>Erarbeitung und Handling von Risikobetrachtungen und Gefährdungsanalysen gem. der Betriebssicherheits-Verordnung für die ortsfesten elektrischen Betriebsmittel und elektrischen Anlagen in allen Gebäuden des GMW auf Grundlage von Pkt. 8 und 9</p>	0,25
10.	<p>Erarbeiten und Handling von Risikobetrachtungen und Gefährdungsanalysen für die Aufzugsanlagen und Druckbehälter in allen Gebäuden des GMW gem. Betriebssicherheits-Verordnung auf der Grundlage von Pkt. 15</p>	0,25
Personalaufwand gesamt		4

Wiederkehrende Prüfung Technischen Anlagen

Prüfverordnung PrüfVO NRW

- **§ 1 Anwendungsbereich**
- CO-Warnanlagen in geschlossenen Großgaragen,
- ortsfeste, selbsttätige Feuerlöschanlagen,
- Lüftungstechnische Anlagen,
- maschinelle Lüftungsanlagen in geschlossenen Mittel- und Großgaragen,
- Druckbelüftungsanlagen zur Rauchfreihaltung von Rettungswegen,
- maschinelle Rauchabzugsanlagen,
- Sicherheitsbeleuchtungs- und Sicherheitsstromversorgungsanlagen,
- Brandmelde- und Alarmierungsanlagen,
- elektrische Anlagen, - in Krankenhäusern nur elektrische Anlagen, die der Aufrechterhaltung des Betriebs dienen, - in Garagen nur elektrische Anlagen in geschlossenen Großgaragen und - in den übrigen Gebäuden gemäß Satz 1 alle elektrischen Anlagen,
- natürliche Rauchabzugsanlagen und
- ortsfeste, nicht-selbsttätige Feuerlöschanlagen.

Wiederkehrende Prüfung Technischen Anlagen

Prüfgrundsätze

2. Bereitzustellende Unterlagen – in allen Teilen gleichartig

- Baugenehmigung einschließlich der genehmigten Bauvorlagen
- Brandschutzkonzept
- Grundriss- und Schnittzeichnungen des Gebäudes, aus denen ersichtlich sind
- Grundfläche und Rauminhalt
- Brandabschnitte, Nutzungseinheiten
- Wände und Decken mit vorgeschriebenem Feuerwiderstand
- Nutzung (Personenzahl, Garagenstellplätze u.ä.)
- Pläne und Strangschema der RLT- Anlage mit Angabe der wesentlichen Teile wie Außenluft- und Fortluftöffnungen und Absperrvorrichtungen (Brandschutzklappen und Rauchschutzklappen)
- Elektrischer Schaltplan der Lüftungsgeräte sowie der Überwachungs- und Steuerungseinrichtungen
- Funktionsbeschreibung
- Bericht über die zuletzt durchgeführte Prüfung

Wiederkehrende Prüfung Technischen Anlagen

WARTUNG UND WIEDERKEHRENDE PRÜFUNG TECHN. ANLAGEN					
SCHLUCHTSTR. 30 Berufskolleg Geb. Nr.- 0907 -					
Technische Anlagen einschließl. der geforderten Brandschutzmassnahmen	Prüfung durch Sachverständige gem. § 3 der PrüfVO NRW von 24.11.2009		Wiederkehrende Prüfung durch Sachkundigen gem. technischer und BGV Regelwerke im Zeitraum von nicht mehr als (X) Jahren	gem. Herstellerangaben durch zuführende Wartungen / a	
	Vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen	Wiederkehrende Prüfung im Zeitraum von nicht mehr als (X) Jahren (Prüfung gem. dem Anhang zur PrüfVO - NRW "Prüfgrundsätze")			
1.1 Lüftungstechnische Anlagen	X	3 ⁹⁾	-	1 ^{9), 14)}	
1.2 Maschinelle Lüftungsanlagen in geschlossenen Mittel- und Großgaragen	-	-	-	-	
1.3 CO-Warmanlagen in geschlossenen Großgaragen	-	-	-	-	
1.4 Elektrische Anlagen	X	6	4 ⁸⁾	-	
1.5 Sicherheitsbeleuchtungs- und Sicherheitsstromversorgungsanlagen	X	3	-	1 ^{8.1)}	
1.6 Brandmeldeanlagen (BMA)	X	3	-	4 ²⁾	
1.6a Alarmierungsanlage (ELA)	X	3	-	1 ³⁾	
1.6b Einbruchmeldeanlage (EMA)	-	-	1 ⁴⁾	1 ⁴⁾	
1.7 Rauchabzugsanlagen	X	6	-	1 ^{11), 14)}	
1.8 Ortsfeste, selbsttätige Feuerlöschanlagen	-	-	-	-	
2.1 Ortsfeste, nicht-selbsttätige Feuerlöschanlagen	X	6	-	1 ¹⁸⁾	
2.1a Feuerlöscher	-	-	1 ⁵⁾	1 ⁵⁾	
2.2 Automatische Schiebetüren in Rettungswegen	-	-	1 ⁷⁾	1	
2.3 Einrichtung zum selbsttätigen schließen Feuerschutzabschlüssen (z. B. Tor, Türen)	-	-	1 ⁷⁾	1	

Wiederkehrende Prüfung Technischen Anlagen

WARTUNG UND WIEDERKEHRENDE PRÜFUNG TECHN. ANLAGEN					
SCHLUCHTSTR. 30 Berufskolleg Geb. Nr.- 0907 -					
Technische Anlagen einschließl. der geforderten Brandschutzmassnahmen	Prüfung durch Sachverständige gem. § 3 der PrüfVO NRW von 24.11.2009			Wiederkehrende Prüfung durch Sachkundigen gem. technischer und BGV Regelwerke im Zeitraum von nicht mehr als (X) Jahren	gem. Herstellerangaben durch zuführende Wartungen / a
	Vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen	Wiederkehrende Prüfung im Zeitraum von nicht mehr als (X) Jahren (Prüfung gem. dem Anhang zur PrüfVO - NRW "Prüfgrundsätze")			
2.4 Kraftbetätigte Tore	-	-	1 ⁷⁾	1	
2.5 Elektrische Verriegelungen von Türen in Rettungswegen	-	-	-	-	
2.6 Schutzvorhänge (zwischen Bühnen und Versammlungsräumen)	-	-	-	-	
2.7 Blitzschutzanlagen	-	-	3 ¹⁾	-	
2.8 Aufzugsanlage	X	2	-	2 ^{14), 15)}	
2.9 Gas-Installationsanlagen	-	-	12 ¹⁰⁾	1 ¹⁰⁾	
2.10 Gas-Kochgeräte	-	-	-	1 ¹⁰⁾	
3.0 Heizungsanlagen	-	-	1 ¹⁶⁾	1 ^{14), 15)}	
3.1 Naturwissenschaftliche Anlagen	-	-	1 - 3 ¹⁷⁾	-	
3.2 Sanitärtechnische Anlagen	-	-	3 ¹²⁾	12 ¹²⁾	
3.3 Schmutzwasserkanal	-	-	15 ¹³⁾	-	

Hotline im Team Elektro- und Maschinentechnik

- Zur Verbesserung der Störungsannahme und Bearbeitung wurde im Dezember 2003 eine technische Hotline mit aktuell fünf Mitarbeitern eingerichtet.
- Diese zentrale Auftragsannahme für Entstörungs- und Reparaturarbeiten, gewährleistet eine strukturierte und schnelle Erledigung aller Aufträge.

Zentralwerkstatt Münzstrasse 47



Werkstattleitung

DDC-, Steuer- u. Regeltechnik, GLT,
Schaltschrankplanung und Bau

Elektroinstallationstechnik

BGV A3 – Prüfung el. Betriebsmittel

Prüfung und Wartung von
Sicherheitsbeleuchtungsanlagen

Ausbildung Anlagentechniker für
Gebäude- und Energietechnik

Gasfeuerungstechnik (atmosphärisch)

Gasgebläse- u. Ölbrennertechnik

Heizungs- und Sanitärtechnik

Klima-, Lüftungstechnik u. Brandschutz

Lager, Transporte, Schlosserei

Ausbildung Anlagentechniker für
Heizung, Sanitär u. Lüftungstechnik

Die Aufgaben im Wesentlichen

- **Wartung und Instandhaltung von ca. 1000 Heizungsanlagen mit einer Gesamtanschlussleistung von ca. 160 MW**
- **Wartung und Instandhaltung von ca. 400 Lüftungs- und Klimaanlage einschl. 1.200 Brandschutzklappen - Gesamtleistung ca. 5,3 Mio. m³**
- **Wartung, Instandhaltung und Erneuerung aller steuer- und regeltechnischen Einrichtungen von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage**
- **Wartung und Prüfung von ca. 120 Sicherheitsbeleuchtungsanlagen**

- ca. 20.000 Entstörungs- und Reparatursätze / Jahr
- ca. 2.000 Wartungsaufträge / Jahr
- ca. 1.000 Einsätze der Rufbereitschaft / Jahr

Ausbildungsbetrieb

- Ausbildungsbetrieb seit 1985
- Im Durchschnitt 4 Auszubildende
- Personalentwicklung
Ehemalige Auszubildende besetzen heute vielfach Positionen von Sachbearbeitern in allen anderen Teams des FB 2

Aufgaben und Kosten

Art der Leistung		Kosten bei Fremdvergabe		Eigenleistung durch Werkstattpersonal (Personal und Kosten)		
		spezifische Kosten	gesamt Kosten (t/a)	erforderliche Anzahl Monteure		Kosten unter Berücksichtigung des "Soll" Personales (t/a) (s. Anmerkung *)
				Soll	Ist	
1.	Durchführung der Wartungen und der wiederkehrenden Prüfungen gemäß den gesetzlichen Vorschriften an 950 Heizungsanlagen mit den Versorgungsarten Öl-, Ferndampf-, Fernwärme-, Gas- u. Nachtstrom mit einer Gesamtanschlussleistung von ca. 160 MW	2,5 €/KW Jahr	400.000	5	4	325.000
2.	Durchführung der Wartungen und der wiederkehrenden Prüfungen gemäß den gesetzlichen Vorschriften an 390 Lüftungs- und Klimaanlage mit einer Gesamtluftleistung von rd. 5,3 Mio qm	0,07€/m³ Jahr	370.000	5	4 davon 1 befristet bis Ende Januar 2011	325.000
3.	Durchführung von Reparatur-, Instandhaltungs- und Erneuerungsarbeiten an den v. g. heizungs- lüftungs- klima- und sanitärtechnischen Anlagen einschl. aller Störungsbeseitigungs-Arbeiten bei 17.000 geleisteten Stunden in 2009	50 €/fh	850.000	9	8 davon 1 befristet bis Ende Januar 2011	585.000
4.	Erneuerung, Reparatur, Wartung und Instandhaltung der steuer- und regelungstechnischen Einrichtungen aller v. g. heizungs- lüftungs- und sanitärtechnischen Anlagen einschl. aller Störungsbeseitigungs-Arbeiten und Durchführung der gesetzlich vorgeschriebenen wiederkehrenden Prüfungen bei 9500 geleisteten Stunden in 2009	50 €/fh	475.000	5	5	325.000
4.1	Störungsbeseitigung, Reparatur, Wartung und Parametrierung der digitalen Gebäudeleittechnikkomponenten aller ca. 250 über die Gebäudeleittechnik gesteuerten heizungs- lüftungs- und sanitärtechnischen Anlagen und Durchführung der gesetzlich vorgeschriebenen wiederkehrenden Prüfungen bei 1800 geleisteten Stunden in 2009	80 €/fh	144.000	1	1 befristet bis Ende Januar 2011	65.000

Aufgaben und Kosten

5.	Durchführung von Wartungen und wiederkehrenden Prüfungen an allen 120 Sicherheitsbeleuchtungsanlagen gem. den gesetzlichen Vorgaben	600 €/Prüfung Jahr	72.000	1	1	65.000
6.	Wartung und Durchführung von wiederkehrende Prüfung an allen Trinkwasseranlagen in 850 Objekten des GMW's gem. VDI 6023 sowie VDMA 24186-6	100 €/Prüfung Jahr	85.000	1	1	65.000
6.1	Wartung und Durchführung von wiederkehrende Prüfung an allen Hydrantenanlagen in 50 Objekten des GMW's gem. Trinkwasserverordnung	300 €/Prüfung Jahr	15.000	in Punkt 6 enthalten		
7.	Wartung und wiederkehrende Prüfung aller Gasanlagen in 400 Objekten des GMW's gem. den gesetzlichen Vorschriften.	500 €/Prüfung Jahr	200.000	1	1	65.000
8.	Wartung und wiederkehrende Prüfung aller rd. 300 Elektroakustischen Anlagen für Sicherheitszwecke vorrangig in Schulen und Versammlungsstätten gem. den gesetzlichen Vorschriften.	500 €/Prüfung Jahr	150.000	1	1	65.000
9.	Durchführung der wöchentlichen Funktionsprüfung der Sprinkler- und Sprühwasserlöschanlagen in den 10 Objekten des GMW's gem. den gesetzlichen Bestimmungen sowie den Auflagen der Sachversicherer (VDS)	250 €/Prüfung Jahr	125.000	1	1	65.000
10.	Betreiben eines Zentrallagers mit ca. 7.000 Artikeln	1	1	65.000
			2.886.000	31	28	2.015.000

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT