Protokoll zum Verbundtest "Black Building & Spannungswiederkehr"

Im Black-Building-Test wird die Reaktion des Gebäudes auf einen vollständigen Ausfall der öffentlichen Stromversorgung getestet. Kerngedanke des Black-Building- & Spannungswiederkehr-Szenarios ist das Aufzeigen und Beheben möglicher Schwachpunkte aller elektrisch betriebenen Komponenten und Anlagen im Falle eines Stromausfalls. Ein Hauptaugenmerk des Tests richtet sich dabei auf die „aktiven“ gebäudetechnischen Systeme, die aufgrund ihrer Mikroprozessorsteuerung eine höhere Anfälligkeit für unvorhergesehene Stromwiederkehrreaktionen aufweisen als fest verdrahtete elektrotechnische Komponenten.

Die teilnehmenden Gewerke überprüfen nach Wiederherstellung der Spannung alle dem Gewerk zugeordneten stromversorgten Anlagen.
Dazu ist die dem Test beigefügte Anlagenliste, welche alle inbetriebnahmerelevanten und stromversorgten Anlagen beinhaltet, zu nutzen und zu befüllen.

	Name und Unternehmen Auftragnehmer (AN)	Datum / Unterschrift:
Gewerk / AN Elektrotechnik		
Gewerk / AN Gebäudeautomation		
Gewerk / AN Fördertechnik		
Gewerk / AN Sanitär		
Gewerk / AN Heizung / Kälte		
Gewerk / AN Gebäudeautomation		
Gewerk / AN Objektüberwachung TGA		
Inbetriebnahmemanagement		

Ablauf-Nr.	Inhalt	Zuständigkeit	Bemerkung	Quittierung / Kürzel
1	Voraussetzung vor Testbeginn: Alle Gewerke, die elektrisch betriebene Anlagen im Gebäude in Betrieb genommen haben, überprüfen die Funktionen Ihrer Anlagen und Anlagenteile bei Spannungswiederkehr (Vorfunktionsprüfung). Dazu kann die betreffende Firma den Hauptschalter (anlagenseitig) verwenden. Besondere Vorkommnisse sind durch das entsprechende Gewerk zu dokumentieren. Sofern die erfolgreiche Durchführung der gewerkespezifischen Prüfung der Anlagen durch OÜ bestätigt werden kann, kann der Spannungsausfall bzw. die Spannungswiederkehr auf Gebäudeebene getestet werden.	jeweilige Gewerke		
2	Alle elektrisch betriebenen Anlagen werden im Normalbetrieb (Automatikbetrieb) gefahren.	jeweilige Gewerke		
3	**Unterbrechung Spannungsversorgung:** Spannungsversorgung wird durch den AN Energieversorgung an der zentralen Einspeisestelle (Hauptschalter der NSHV AV) unterbrochen.	Elektrotechnik, (ggf. TH Köln)		
4	Funktionstest sicherheitsrelevanter Systeme (Sicherheitsbeleuchtung, BMA etc.) sowie weiterer SV-versorgter Verbraucher bei abgeschalteter Stromversorgung Die Protokollierung erfolgt anhand einer separaten Checkliste.			
5	Kontrolle, ob Störmeldungen auf der Leitwarte der TH Köln (Geb E) auflaufen. Abgleich der Meldungen mit der Störmeldeliste. *Hinweis: Der Abgleich muss nicht gleich erfolgen sondern kann auch später (s.u.) durchgeführt werden, um den Gesamtablauf nicht unterbrechen zu müssen.*	GA, TH Köln		
6	**Spannungswiederkehr:** Wiederherstellen der Stromversorgung durch den AN Energieversorgung an den zentralen Einspeisestellen (Hauptschalter der NSHV AV). Automatische Abschaltung Sicherheitsbeleuchtung und Umschaltung auf Netzversorgung.	Elektrotechnik, TH Köln		
7	Wiedereinschalten der elektrisch betriebenen Anlagen nach Netzwiederkehr, die nicht automatisch wieder anfahren. Je nach Sicherheitseinstellung kann es sein, dass zum Einschalten eine Handschaltung „Ein“ erfolgen muss sowie anstehende Störmeldungen quittiert werden müssen	jeweilige Gewerke		
8	Automatisches Erreichen des Soll-Betriebs der elektrisch betriebenen und /oder gesteuerten Anlagenteile nach Netzwiederkehr.	jeweilige Gewerke		
9	Wiederkehr GA-Automatikbetriebs.	GA		
10	Überprüfung ob der Meldeschauer entsprechend Nutzervorgabe unterdrückt/eingetreten ist.	GA		
11	Bei Bedarf Wiederholen des Testablaufs. Eine Entscheidung zur Wiederholung obliegt der Objektüberwachung TGA und dem Inbetriebnahmemanagement	OÜ IBM		

Protokoll zum Verbundtest "Zählerkonzept"

Bei der Ausführung der unterschiedlichen Verbrauchszähler kommt es häufig zu Problemen. Nachdem die Liegenschaft an den Nutzer übergeben und das Gebäude in Betrieb genommen wurde, wird oft festgestellt, dass die Messwertaufzeichnung über die MBE häufig fehlerhaft ist. Hintergrund sind falsch eingebaute oder angeschlossen Zähler, aber auch Programmierungsfehler im Bereich der Gebäudeautomation können dazu führen.

Die geplanten Wärme- und Kältemengenzähler, sowie Strom- und Trinkwasserzähler werden in diesem Szenario anhand der erfassten Daten hinsichtlich Funktion und Plausibilität überprüft (Datenerfassung, Speicherung und Auswertung). Während der Testdurchführung ist das Gebäude noch nicht im Regelbetrieb, daher ist es wichtig, dass zwischen den Ablesungen eine hohe Medienabnahme stattfindet. Aus diesem Grund werden die Werte vor, während und nach dem Funktionstest "Wärme- und Kältebereitstellung" durchgeführt.

	Name und Unternehmen Auftragnehmer (AN)	Datum / Unterschrift:
Leitgewerk Gebäudeautomation		
Inbetriebnahmemanagement		

Test 02
Prüfung Zählerkonzept

Ablauf-Nr.	Inhalt	Zuständigkeit	Bemerkung	Quittierung / Kürzel
1	Voraussetzung vor Testbeginn: Alle Zählerwerte werden über die Gebäudeautomation auf der MBE angezeigt.	GA		
2	Die Zähler werden stichprobenartig durch das IBM abgelesen (Zählerbezeichnung, Zählernummer, Zählerwerte, Uhrzeit). 1. Direkt vor Beginn der Verbundtests "Lasttest Heizung / Kälte" 2. Nach 12 h 3. Direkt nach Beginn der Verbundtests "Lasttest Heizung / Kälte"	IBM		
3	Verifizierung der Zählerwerte über die MBE: Überprüfung, ob zählerwerte plausibel sind anhand der Trendaufzeichnungen (ansteigende Zählerwerte, sinnvolle Anzeige, etc.)	GA IBM		

Nr.	Prozessbezeichnung	Medium	Raumbezeichnung und -nummer	Art	Zählernummer R&I	Zählerart
1	Dampfbefeuchtung RLT-Anlage 10	Wärme				
2	Wärmeübergabestation Bib	Wärme				
3	Erhitzer RLT-Anlage 10	Wärme				
4	HK, Unterflurkonvektoren	Wärme				
5	RLT-Anlage 2	Wärme				
6	RLT-Anlage 3	Wärme				
7	RLT-Anlage 4.1	Wärme				
8	RLT-Anlage 4.2	Wärme				
9	RLT-Anlage 5	Wärme				
10	RLT-Anlage 6	Wärme				
11	Fußbodenheizung Halle/Turm/Hof	Wärme				
12	HK Turm/PC-Pool	Wärme				
13	HK Flachbau	Wärme				
14	Ventilatorkonvektoren Turm / PC-Pool	Wärme				
15	Unterflur-Ventilatorkonvektoren Flachbau	Wärme				
16	Heizkörper Flachbau Fassade Deutzer Ring	Wärme				
17	Wärmeübergabestation Gebäude E)	Wärme				
18	Deckenkühlkonvektoren Turm EG / Flachbau NW	Kälte				
19	Deckenkühlkonvektoren Flachbau NO	Kälte				
20	Umluftkühlgeräte / Deckenkühlkonvektoren PC Pool	Kälte				
21	CIT Serverräume Sekundärverteiler	Kälte				
22	Kompressionskältemaschine	Kälte				
23	CIT Serverraum 1 und 2	Kälte				
24	CIT Serverraum 3	Kälte				
25	Kälteübergabestation Gebäude E	Kälte				

26	Kälteübergabestation	Kälte				
27	Umluftkühlgeräte DV	Kälte				
28	Kühler RLT-Anlage 10	Kälte				
29	RLT-Anlage 4.1	Kälte				
30	RLT-Anlage 4.2	Kälte				
31	Gebäudeanschluss Trinkwasser Gebäude E	TKW				
32	RLT-Anlage 2	ELT				
33	RLT-Anlage 3	ELT				
34	RLT-Anlage 4.1	ELT				
35	RLT-Anlage 4.2	ELT				
36	RLT-Anlage 5	ELT				
37	RLT-Anlage 6	ELT				
38	Einspeisung NSHV AV Trafo 3	ELT				
39	Einspeisung NSHV AV Trafo 4	ELT				
40	NSHV AV Stromschiene UV	ELT				
41	Einspeisung GHV SV	ELT				

Protokoll zum Verbundtest "Funktions- und Störfallprüfungen"

In diesem gewerkeübergreifenden Test wird überprüft, ob Funktions- und Störmeldungen entsprechend der Planung weitergeleitet werden. Die Übertragung von Stör- und Alarmmeldungen auf die Gebäudeleittechnik wird durchgespielt und möglichst von der physikalischen Auslösung bis zur Darstellung in der Leitwarte nachverfolgt. Hierfür werden z. B. die Rauchmelder mittels Rauchstäbchen ausgelöst. Auf diese Weise wird die Anlagenfunktion und die Alarmierungskette mit der Funktionsbeschreibung kontrolliert.

		Name und Unternehmen Auftragnehmer (AN)	Datum / Unterschrift:
Leitgewerk	Gebäudeautomation		
Gewerk / AN	Lüftung		
Gewerk / AN	Elektro		
Gewerk / AN	Objektüberwachung TGA		
Inbetriebnahmemanagement			

Ablauf-Nr.	Inhalt	Zuständigkeit	Bemerkung (Änderung Parameter, Regelbetrieb wieder hergestellt, etc.)	Quittierung / Kürzel
Allgemein:				
1.1	Das Gewerke Heizung, Kälte und Sanitär sind fertiggestellt und die anlagenspezifischen Inbetriebnahmen haben stattgefunden.	Heizung, Kälte, Sanitär		
1.2	Das Gewerk Raumlufttechnik ist fertiggestellt und die anlagenspezifische Inbetriebnahmen haben stattgefunden.	Lüftung		
1.3	Der 1:1 Datenpunkttest hat stattgefunden und die GLT ist erfolgreich aufgeschaltet und in Betrieb genommen worden.	GA		
1.4	Die GLT ist aufgeschaltet und die Anlagenbilder sind vorhanden	GA IBM		
2	**Test Störmeldungen der Hebeanlagen**			
2.01	Die Spannungsversorgung der Hebeanlagen (AHA 1-3) wird unterbrochen.	GA, Elektro		
2.01	Die Störmeldungen werden an der MBE angezeigt.	GA		
2.01	Nachdem die Spannungsversorgung wieder hergestellt ist, sind die Hebeanlagen wieder funktionsbereit	GA, Elektro		
3	**Test Störmeldungen der Umwälzpumpen**			

Ablauf-Nr.	Inhalt	Zuständigkeit	Bemerkung (Änderung Parameter, Regelbetrieb wieder hergestellt, etc.)	Quittierung / Kürzel
3.01	Die Spannungsversorgung der Umwälzpumpen (PH-1 bis PH-8) wird nacheinander unterbrochen. Die Auswahl der Sekundärpumpen wird am Tag des Tests festgelegt.	GA		
3.02	Die Störmeldungen werden an der MBE angezeigt.	GA		
3.03	Nachdem die Spannungsversorgung wieder hergestellt ist, sind die Umwälzpumpen wieder funktionsbereit	GA		
3.04	Die Spannungsversorgung der Umwälzpumpen (PK-1 bis P-5) wird nacheinander unterbrochen. Die Auswahl der Sekundärpumpen wird am Tag des Tests festgelegt.	GA		
3.05	Die Störmeldungen werden an der MBE angezeigt.	GA		
3.06	Nachdem die Spannungsversorgung wieder hergestellt ist, sind die Umwälzpumpen wieder funktionsbereit	Kälte		
4	**Test Störmeldungen der Abluftventilatoren**			
4.01	Störmeldung des Rohrventilators SiBe-Raum (Trennung der Spannungsversorgung)	GA, Lüftung		
4.02	Störmeldung Temperaturüberwachung (Simulation der Überschreitung der Grenzwert-Temperatur)	GA, Lüftung		
4.03	Die Störmeldungen werden an der MBE, ASP angezeigt.	GA		

Ablauf-Nr.	Inhalt	Zuständigkeit	Bemerkung (Änderung Parameter, Regelbetrieb wieder hergestellt, etc.)	Quittierung / Kürzel
4.04	Störmeldung des Abluftventilators Batterieräume (Trennung der Spannungsversorgung)	GA, Lüftung		
4.05	Die Störmeldungen werden an der MBE, ASP angezeigt.	GA		
4.06	Störmeldung des Abluftventilators Drucklufterzeugung (Trennung der Spannungsversorgung)	GA, Lüftung		
4.07	Die Störmeldungen werden an der MBE, ASP angezeigt.	GA		
5	**Test Störmeldungen der RLT-Anlagen**		An welchen RLT-Anlagen welcher Filter geprüft wird, wird am Tag des Tests festgelegt.	
5.01	Überprüfung der Filterüberwachung - SOLL-Werte Differenzdruck korrekt hinterlegt (xxx Pa) - Enddruck-Werte korrekt hinterlegt - Simulation eines erhöhten Enddruckes	GA, Lüftung		
5.02	Die Werte werden an der MBE, ASP angezeigt.	GA		
5.03	Störmeldung des Abluftventilators (Trennung der Spannungsversorgung)	GA, Lüftung		
5.04	Die Störmeldungen werden an der MBE, ASP angezeigt.	GA		

Ablauf-Nr.	Inhalt	Zuständigkeit	Bemerkung (Änderung Parameter, Regelbetrieb wieder hergestellt, etc.)	Quittierung / Kürzel
5.05	Störmeldung des Zuluftventilators (Trennung der Spannungsversorgung)	GA, Lüftung		
5.06	Die Störmeldungen werden an der MBE, ASP angezeigt.	GA		
5.07	Simulation eines Klappenausfalls (Endlagenschalter blockieren bzw. Motor stromlos schalten)	GA, Lüftung		
5.08	Die Störmeldungen werden an der MBE, ASP angezeigt.	GA		
5.09	Störmeldung eines Volumenstromreglers.	GA, Lüftung		
5.10	Die Störmeldungen werden an der MBE, ASP angezeigt.	GA		
5.09	Störmeldung des Frostschutzes (Die Ansaugtemperatur der Außenluftansaugung mit Hilfe von Kältespray künstlich herabgesetzt.)	GA, Lüftung		
5.10	Die Störmeldungen werden an der MBE, ASP angezeigt.	GA		

Ablauf-Nr.	Inhalt	Zuständigkeit	Bemerkung (Änderung Parameter, Regelbetrieb wieder hergestellt, etc.)	Quittierung / Kürzel
5.11	Das Heizregister öffnet 100%, Umwälzpumpe läuft an.	Heizung		
5.12	Die Pumpe des Kreislaufverbundsystem läuft.	Heizung		
5.13	Störmeldung des Kanalrauchmelder (Der Rauchmelder der AU Ansaugung wird durch eine Rauchpatrone ausgelöst)	GA, Lüftung		
5.14	Die Störmeldungen werden an der MBE, ASP angezeigt.	GA		
5.15	Ventilatoren der Zu- und Abluftanlagen schalten ab.	Lüftung		
5.16	Meldung an die BMA erfolgt.	GA, Elektrotechnik		
5.17	Jalousieklappen der Außen- und Abluftseite werden geschlossen.	Lüftung		
5.18	Zustandsmeldung der Jalousieklappen wird in der GLT korrekt dargestellt.	GA		
5.19	Sammelstörmeldung UV Welche Unterverteilung geprüft wird, wird am Tag des Tests festgelegt. Es werden 2 Unterverteilungen geprüft.	GA Elektrotechnik		

Ablauf-Nr.	Inhalt	Zuständigkeit	**Bemerkung** (Änderung Parameter, Regelbetrieb wieder hergestellt, etc.)	Quittierung / Kürzel
6	**Test RLT Anfahrschaltung**		An welchen RLT-Anlagen welcher Filter geprüft wird, wird am Tag des Tests festgelegt.	
6.01	Alle Klappen ind korrekter Ausgangslage	GA		
6.02	Sicherheitstechnische Ausrüstung erlaubt Anlagenstart, sofern entsprechende Konditionen vorliegen	GA		
6.03	Regelventile öffnen, Umwälzpumpen starten (in Abhängigkeit der Außenluftkonditionen)	GA		
6.04	Prüfung der Anfahrsequenz auf korrekte Reihenfolge (Klappen öffnen, dann Ventilator anfahren)	GA		
7	**Test Luftmengenbilanz RLT 6 (Gefahrmittelraum)**			
7.01	Betrieb der RLT-Anlage 6 auf Normalbetrieb (Automatikbetrieb).	GA		
7.02	Öffnen des Abzuges (Digestorium) in Wirkflächen	IBM		

Ablauf-Nr.	Inhalt	Zuständigkeit	Bemerkung (Änderung Parameter, Regelbetrieb wieder hergestellt, etc.)	Quittierung / Kürzel
7.03	Verifizierung der Luftmengen-Raumbilanzen (Tagbetrieb mit geöffneten Abzügen) über MBE: Überprüfung, ob Raum-Abluft-VVS die Luftmenge konstant gehalten wird über einen Zeitraum von 15 Minuten. Ab Öffnung Abzüge: Überprüfung, ob Raum-Zuluft-VVS die Luftmenge entsprechend erhöhen.	GA	V_zu = 980 m³/h V_ab=830, V_konst_ab = 150 m³/h V_konst_Dige = 30 m³/h V_konst_Schrank = 4 x 30 m³/h	
7.04	Schließen des Abzuges in der Wirkfläche	IBM		

Protokoll zum Verbundtest "Wärme- und Kältebereitstellung"

Ziel des Verbundtests "Wärme- und Kältebereitstellung" ist der Nachweis eines zielgerichteten und energieeffizienten Zusammenspiels der unterschiedlichen Systeme der Wärme- und Kältebereitstellung bei unterschiedlichen Leistungs- und Temperaturanforderungen der einzelnen Verbraucher (Heizflächen, RLT, Umluftkühlgeräte). Hierbei werden durch manuelle Anpassungen der Sollwerte die verschiedenen Fahrweisen und Betriebszustände der Wärme- und Kältebereitstellung der technischen Anlagen erzwungen.

Abwechselndes Aufheizen und Abkühlen des Gebäudes um möglichst alle Szenarien der Klimatisierung zu durchlaufen (Einschränkungen sind je nach Witterung zu erwarten)

Der Test wird vom Leitgewerk Gebäudeautomation entsprechend des folgenden Ablaufkonzeptes durchgeführt. Die teilnehmenden Gewerke stehen dem Leitgewerk für Eingriffe in ihren Gewerken zur Verfügung.

	Name und Unternehmen Auftragnehmer (AN)	Datum / Unterschrift:
Leitgewerk Gebäudeautomation		
Gewerk / AN Heizung		
Gewerk / AN Kälte		
Gewerk / AN Lüftung		
Gewerk / AN Objektüberwachung TGA		
Inbetriebnahmemanagement		

Ablauf-Nr.	Inhalt	Zuständigkeit	Bemerkung	Quittierung / Kürzel
1	Alle Heizeinrichtungen sind in Betrieb	Heizung		
2	Alle Kühleinrichtungen sind in Betrieb	Kälte		
3	Alle Lüftungsanlagen sind in Betrieb	Lüftung		
4	Trendaufzeichnung über die Gebäudeautomation ist aktiv	GA		
5	Sollwertsteller Raum auf Neutralposition setzen.	GA		
6	Raum- bzw. Zulufttemperatursollwert aller Räume auf 26°C setzen. **Datum und Uhrzeit in Bemerkungsfeld notieren!**	GA		
7	12-stündiger Heizbetrieb	GA		
8	Begehung der Räume. Währenddessen weiter Heizbetrieb. **Für Anmerkungen separates Blatt verwenden!**	Heizung Kälte IBM		
9	Raum- bzw. Zulufttemperatursollwert aller Räume auf 16°C setzen. **Datum und Uhrzeit in Bemerkungsfeld notieren!**	GA		
10	12-stündiger Kühlbetrieb	GA		
11	Begehung der Räume. Währenddessen weiter Kühlbetrieb. **Für Anmerkungen separates Blatt verwenden!**	Heizung Kälte IBM		
12	Raum- bzw. Zulufttemperatursollwert aller Räume auf 26°C setzen. Datum und Uhrzeit in Bemerkungsfeld notieren!	GA		

Ablauf-Nr.	Inhalt	Zuständigkeit	Bemerkung	Quittierung / Kürzel
13	2-stündiger Heizbetrieb	GA		
14	Sollwertsteller Raum auf Neutralposition setzen	GA		
15	Aufbau von Wärmelasten durch Heizlüfter in folgenden Räumen und Einstellen nach der berechneten Kühlleistung: **Uhrzeit in Bemerkungsfeld notieren!**	IBM		
16	Betrieb Heizlüfter in den genannten Räumen. *Hinweis: Die Wärmelast sollte rund 15 Min. vor den Anlagen in Betrieb gehen.*	IBM		
17	Notieren der Raumtemperatur vor Testbeginn!	GA		
18	Herstellen eines Normalbetriebs Heizung, Kälte, Lüftung für die genannten Räume **Uhrzeit in Bemerkungsfeld notieren!**	GA		
19	Notieren des Zeitpunktes zu dem die Solltemperatur im Raum erreich wurde.	GA		
20	Zurücksetzen aller Parameter auf Planungssollwerte.	GA		

Ablauf-Nr.	Inhalt	Zuständigkeit	Bemerkung	Quittierung / Kürzel
21	Raumtemperatursollwert aller Räume auf 16°C setzen. **Datum und Uhrzeit in Bemerkungsfeld notieren!**	GA		
22	2-stündiger Kühlbetrieb	GA		
23	Zurücksetzen aller Parameter auf Planungssollwerte.	GA		

Raum	Q_k [kW]	Heizlüfter
E 00 050 CIT PC Pool	29	n.n.b
E 01 105 DV Labor	12	n.n.b
E 01 145 F09 DV Labor	7	n.n.b
E 01 181 F08 Seminar	11	n.n.b
E 01 150 F09 DV-Labor	8	n.n.b

Protokoll zum Verbundtest "Automatikbetrieb"

Der störungsfreie Betrieb betriebskritischer Anlagen über einen Zeitraum von 15 zusammenhängenden Kalendertagen über jeweils 24h im Regelbetrieb innerhalb des Zeitraums des Probebetriebs ist Voraussetzung für den Abschluss einer erfolgreichen Probebetriebsphase. Dieser erfolgreiche Probebetrieb ist wesentliche Voraussetzung für die förmliche VOB-Abnahme.

Die Inhalte des Automatikbetriebs sind dem AN aus der Pos. "Probebetrieb" der vertraglichen Vereinbarung sowie gesondert in Form dieses Formulars bekannt. Zum Abschluss der Probebetriebsphase wird durch den Automatikbetrieb sichergestellt, dass die folgenden Inhalte von jedem am Automatikbetrieb teilnehmenden Gewerken beachtet, eingehalten und in Form dieses Formulars dokumentiert und bestätigt wurden.

		Name und Unternehmen Auftragnehmer (AN)	Datum / Unterschrift:
Leitgewerk	Gebäudeautomation		
Gewerk / AN	Elektroinstallationen		
Gewerk / AN	Gebäudeautomation		
Gewerk / AN	Fördertechnik		
Gewerk / AN	Heizung / Kälte		
Gewerk / AN			
Gewerk / AN			
Gewerk / AN	Objektüberwachung TGA		
Inbetriebnahmemanagement			

Test 06
Automatikbetrieb

Ablauf-Nr.	Inhalt	Zuständigkeit	Bemerkung	Quittierung / Kürzel
1	Alle Anlagen sind in Betrieb gesetzt und laufen in ihrem bestimmungsgemäßen Betriebszustand.	jeweiliges Gewerk		
2	Regelmäßige Kontrollgänge wurden durchgeführt?	jeweiliges Gewerk		
3	Funktion und Einstellung der gesamten Anlagen wurde überwacht, geprüft und bei Bedarf nachreguliert.	jeweiliges Gewerk		
4	Wurde die OÜ und der AG bei Anlagenstörungen unverzüglich informiert?	jeweiliges Gewerk		
5	Wurden die Reaktionszeiten zur Störungsbeseitigung entsprechend der Leistungsbeschreibung eingehalten?	jeweiliges Gewerk		
6	Verbrauchsstoffe, wie Salze oder Chemikalien für Wasseraufbereitungsanlagen, Schmierstoffe, Filter wurden vom Auftragnehmer nachgefüllt?	jeweiliges Gewerk		
7	Wurde dem IBM eine Aufstellung sämtlicher Störmeldungen werktäglich vorgelegt?	jeweiliges Gewerk		