

## 1. Objektbeschreibung Funkhaus Bonn

Das Funkhaus der Deutsche Welle, Kurt-Schumacher-Str. 3, 53113 Bonn, besteht aus neun Häusern mit bis zu vier Obergeschossen, zwei Erdgeschossen und bis zu vier Untergeschossen. Die Sende- und Produktionskomplexe befinden sich hauptsächlich in den Häusern 4 und 6. Erschlossen werden den Häusern in der Hauptverteilebene im 1. Obergeschoss. Im Haus 4 im 2. EG und im 1.OG befindet sich das Betriebsrestaurant und die Cafeteria, und im Haus 5 im 1.UG befinden sich die Sporträumen. Das Funkhaus hat eine Hauptnutzfläche von ca. 40.000 m<sup>2</sup> (UG4 bis OG4) und eine Bruttogesamtfläche von ca. 160.000 m<sup>2</sup>. Zwei Drittel der Flächen liegen unterirdisch (Parkplätze, Anliefer- und Entsorgungsbereich sowie Lagerräume, Archive und Technikzentralen).

## Gebäudetechnik Funkhaus Bonn

### Allgemeines

Die technische Gebäudeausrüstung entspricht modernsten Anforderungen in mechanisch-technischen, elektrotechnischen und sicherheitstechnischen Bereichen.

### Personen- und Lastenaufzüge

Insgesamt sind 23 Aufzuganlagen, zum Teil hydraulisch, eingebaut. Einige Anlagen sind in einer Stahl-Glaskonstruktion im Bereich der Förderschächte und Kabinen ausgeführt. Eine Aufzugvisualisierung für den Anlagenzustand steht in der Empfangsloge zur Verfügung.

### Europäischer Installationsbus- Anlage (EIB)

Im gesamten Komplex ist die Steuerung der Beleuchtung, des Sonnen- und Blendschutz und der Wärmeabzugsanlagen über den Europäischen Installationsbus realisiert. Sämtliche Störmeldungen aus der Elektroinstallation werden über dieses System an die Gebäudeleittechnik übermittelt. Insgesamt ist die Anlage in 15 Bereiche und 153 Linien aufgeteilt. Die Signale der einzelnen Bereiche sind über Bereichs- und Linienkoppler verbunden. Die Beleuchtung der Büros ist als Konstantlichtreglung mit Lichtsensoren in jedem Raum ausgeführt. Alle Beleuchtungskreise der Büro- und Versammlungsräume werden vor Ort einzeln und in Gruppen geschaltet, gedimmt und über das Tageslicht und über eine Innenlichtmessung geregelt. Hierzu sind eine Vielzahl von Sensoren im Innen- und Außenbereich installiert. Die Berechnungen und Verknüpfungen erfolgen in den Funktionsmodulen der einzelnen Bereiche. Alle

Funktionen sind über Vor-Ort-Taster, LCD-Tableaus und der Visualisierung steuerbar. Zusätzlich kann jede Funktion (einzelner Stromkreis) über die Europäischer Installationsbus EIB-eigene Visualisierung geschaltet werden. Die Visualisierung ist als Visual – Basic –System ausgeführt und kommuniziert direkt mit dem Europäischer Installationsbus EIB. Über offene Schnittstellen (OLE und OSI usw.) sind die verschiedensten Windowsfunktionen implementiert. Übergreifend auf alle Funktionen werden von der Visualisierung aus alle Bereiche des Hauses mittels Zentralfunktionen gesteuert. Die Automatikfunktionen werden über spezielle Timerprogramme und Berechnungen mittels Visual -Basic Skript sowie mit Applikationsbausteinen realisiert.

**Sicherheitsbeleuchtungsanlage** Die Sicherheitsbeleuchtungsanlage ist ein weit verzweigtes System über sämtliche Etagen und Häuser, welches aus Zentralgeräten und Unterzentralen besteht, die über ein herstellerspezifisches Bussystem verbunden sind.

### **Sonnen- und Blendschutz**

Der gesamte Komplex verfügt über eine Sonnen- und Blendschutzanlage, die aus einer Vielzahl von Markisen, Jalousien und Rollos besteht. Diese werden gruppenweise zentral über Wetterstationen mittels Europäischer Installationsbus (EIB)-Ansteuerung betrieben. Zusätzlich ist der Sonnen und Blendschutz jeweils vor Ort bedienbar.

### **Gebäudeautomation**

Das hier nachfolgend ausgeschriebene Gebäudeautomationssystem der Deutschen Welle am Standort Bonn gliedert sich klassisch in die drei Ebenen Feldebene, Automationsebene und Managementebene und umfasst ca. 23.000 Datenpunkte. Über die Feldebene werden die Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung mittels der Feldgeräte, den Sensoren und Aktoren betrieben. Die Sensoren nehmen dabei Informationen aus dem Anlagenfeld auf und sende diese an die Automationsebene. Die Aktoren empfangen Informationen von der Automationsebene und setzen diese in Bewegungen oder sonstige Aktionen um. Zum Einsatz kommen in dieser Ebene sowohl Einheitssignale nach DIN IEC 60381-1/ -2 und Bussysteme zur Übertragung der Informationen zum Einsatz.

Die Automationsebene nimmt die von den Sensoren kommenden Informationen auf und verarbeitet diese. Die verarbeiteten Informationen werden dann an die Feld- und Managementebene kommuniziert. Zum Einsatz kommen in der Automationsebene am Standort Bonn größtenteils, für die Gebäudeautomation unübliche, industrielle SPS-

Systeme zum Einsatz. Die hauptsächlich eingesetzten Komponenten des Fabrikats Klöckner- Möller dienen ausschließlich als sog. E/A- Ebene, die Ihre Informationen über Suconet- Modbus Wandler an die überlagerten Steuerungen des Fabrikats Schneider Electric übertragen, welche mit der Managementebene kommunizieren. Neben den industriellen SPS Steuerungen sind noch DDC- Steuerungen der Fabrikate Siemens und Danfoss in der Automationsebene im Einsatz. Der Umbau der Gebäudeautomation auf DDC- Steuerungen soll in den kommenden drei Jahren erfolgen.

Die Managementebene, auch als GLT- Bezeichnet, besteht im Bereich der SPS- Systeme aus 2 redundanten I/O-Servern (Betriebssystem Windows XP), 2 Datenbankserver (Betriebssystem Windows 2003 Server und Windows XP engl.), 2 Applikationsserver (Betriebssystem Windows 2003 Server engl.) und acht Bedienplätzen (Betriebssystem Windows XP). Die Datenhaltung und Archivierung der Funktionen, durch zyklische und ereignisorientierte Langzeitspeicherung sowie Datenarchivierung nach VDI 3814, erfolgt in einer Microsoft SQL-Datenbank und in einer Datenbank der Firma Wonderware (Wonderware Industrial SQL-Server). In diesen Datenbanken werden Daten für das CAFM-System der DW vorgehalten. Die Bedienung über die Managementebene erfolgt über die Bedienoberfläche bzw. die Software „Wonderware InTouch“, sie macht die Anlagen grafisch bedienbar und ermöglicht die Überwachung aller betriebstechnischen Anlagen, den direkten Eingriff und das Führen von Anlagen, die Anlagenoptimierung, die Dokumentation und Aufzeichnung der Betriebszustände zur Analyse mit Hilfe von Wonderware Active Factory und Wonderware IndustrialSQL-Server und die Zeitschaltung der Anlagen. Für die DDC- Steuerungen steht zurzeit eine „Demo- GLT“ des Typs Siemens DESIGO-CC zur Verfügung, diese soll im Rahmen der Projekte der kommenden drei Jahre auch zu einer vollwertigen Managementebene ausgebaut werden.

Verbunden ist die Managementebene mit der Automationsebene über ein virtuelles Lokal Area Network (LAN). In diesem LAN steht ein eigener Nummernkreis für alle Rechner der GLT, Automationsstationen, Brandmeldeanlage (BMA), Besuchersystem, Zutrittskontrolle zur Verfügung. Das IT-Hausnetzwerk und das GLT-Netzwerk sind über einen Router miteinander verbunden. Das Netzwerk ist dabei sowohl in Kupfer als auch als Lichtwellenleiter (LWL) ausgeführt.

## 2. Objektbeschreibung Funkhaus Berlin

Bei dem Objekt handelt es sich um Sende- und Büroräume der Deutschen Welle in der Voltastr. 5-6 in 13355 Berlin.

Die Deutsche Welle ist in Berlin in zwei unmittelbar nebeneinanderstehenden Gebäuden untergebracht, die bei zwei verschiedenen Eigentümern angemietet sind. Es handelt sich hier um ein elfgeschossiges Hochhaus (der Einfachheit halber als 'Neubau' bezeichnet) und um ausgebauten Flächen in einem unter Denkmalschutz stehenden, zum Bürohaus umgebauten, ehemaligen Fabrikgebäude (Altbau).

Ausbau und Zustand der Gebäude, die in fünf Ebenen barrierefrei miteinander verbunden sind, werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

### Bautechnik Funkhaus Berlin

#### Neubau

##### **Untergeschoss:**

Die komplette Konstruktion besteht aus Stahlbeton. Die Bodenflächen sind mit Verbundestrich und Versiegelung sowie Fahrbahn- und Stellplatzmarkierung im Fahrbereich der Tiefgarage versehen.

In den Technikräumen sind Wände und Decken gestrichen, Bodenflächen mit Verbundestrich und Versiegelung versehen.

Die Brandschutztüren und -tore sowie Türen ohne besondere Anforderungen bestehen aus Metall mit Oberflächenbehandlung.

##### **Obergeschosse:**

Die tragenden Innen- und Außenwände sind in Stahlbeton ausgeführt.

Die Oberflächen sind in Sichtbeton, Putz und in den Sanitärräumen teilweise mit Fliesen ausgestattet. Die Technikräume sind gestrichen.

Nicht tragende Innenwände sind in Trockenbauweise ausgeführt. In den Studiobereichen ist ein erhöhter Schallschutz berücksichtigt. (Raum in Raum Bauweise) Bodenbeläge mit Nadelvlies, Doppelbodenflächen mit Nadelvlies oder Linoleum, Lager- und Technikräume mit Linoleum oder Anstrich.

##### **Blendschutz:**

Innerer Blendschutz aus Geweberollos, teilweise mit mechanischem oder elektrischem Antrieb.

## Altbau

Beim Altbau handelt es sich um eine der ehemaligen AEG- Fertigungshallen, die zwischen 1905 und 1925 nach Plänen von Peter Behrens entstanden sind. Nach dem Untergang der AEG entstanden hier innerhalb der denkmalgeschützten Außenfassaden des Gebäudes sechs Etagen mit Büroflächen. Hiervon sind in fast allen 6 Etagen Flächen durch die DW angemietet, und nutzerspezifisch ausgebaut. Sie beherbergen unter anderem fünf Fernsehstudios mit den zugehörigen Bild- und Tonregien, 40 Schnittplätze, zentrale Geräteräume der Fernsehtechnik und der Gebäudetechnik, das Sendearchiv, und mehrere Redaktionen. Zur Versorgung dieser Bereiche befinden sich auf etwa 2.500 Quadratmetern Anlagen der Gebäudetechnik, schwerpunktmäßig Kälte/ Klima/ RLT.

Beide Gebäudeteile sind getrennte Brandabschnitte, aber durch Übergänge auf den jeweiligen Etagen gegenseitig barrierefrei erschlossen. Die Gebäude verfügen jeweils über eine eigenständige, moderne Brandmeldeanlage. Ein alle Anlagen und Systeme des Hauses erfassendes GLT- System befindet sich im Aufbau. In 2008 wurde ein modernes Zugangskontrollsystem und eine umfangreiche Videoüberwachungsanlage installiert.

## **Gebäudetechnik am Funkhaus Berlin**

### **Personen- und Lastenaufzüge und Hebebühnen**

Insgesamt sind 5 Aufzuganlagen, zum Teil hydraulisch, eingebaut

### **Sonnen- und Blendschutz**

Der gesamte Komplex verfügt über eine Sonnen- und Blendschutz Anlage, die aus einer Vielzahl von Markisen, Jalousien und Rollos besteht, sowohl außen als auch teilweise innen installiert. Zusätzlich sind der Sonnen und Blendschutz jeweils vor Ort mechanisch oder elektrisch bedienbar.

### **Gebäudeautomation (GA)**

Die hier nachfolgend beschriebene Gebäudeautomation (GA) dient der Überwachung, Steuerung, Regelung und Optimierung aller betriebstechnischen Anlagen der Liegenschaft. Grundlage der Funktionen ist VDI 3814 Blatt 1 und 2. An die Gebäudeleittechnik (GLT) sind ca. 1200 Datenpunkte angeschlossen. Die Anlage wird schrittweise bei Bedarf um weitere Datenpunkte erweitert.