

„Faradayscher Käfig“ mit Betonfertigteilen

Abhörsicheres Rechenzentrum

Integrierter Blitzschutz

Ein Rechenzentrum stellt quasi das Herz eines Unternehmens dar. Hier werden sämtliche Daten analysiert und gespeichert. Von dieser zentralen Datensicherung kann das Überleben eines Unternehmens abhängen. Deshalb ist es von entscheidender Wichtigkeit, dass die Daten gegen äußere Einflüsse, insbesondere gegen Blitzeinschläge geschützt werden. Gerade durch die unermessliche Energie atmosphärischer Entladungen können elektrischen Anlagen große Schäden zugefügt werden. Diese Bedrohung ist abwendbar.

Aufgabenstellung und Besonderheiten des Projekts

Im Großraum Koblenz sollte für ein großes Unternehmen ein sehr gut abgeschirmtes Gebäude errichtet werden, das dem Bauherren als Rechenzentrum dienen soll. Die Maße des Gebäudes sind: B/L/H = 21,35 m x 28,10 m x 16,25 m. Die Besonderheit dieses Bauwerks ist die Abschirmung der Computeranlage durch integrierte Schirmungsmaßnahmen.

Bei der Errichtung dieses Gebäudes mussten sämtliche Normen und Vorschriften für die Schirmungsmaßnahmen eingehalten werden. Vor dem Vergießen der Bodenplatte war eine Kontrolle der Verbindungen durch den Blitzschutzbauer erforderlich. Zudem mussten nicht nur alle Bewehrungen von Fundamenten, Decken etc. in die Erdungsmaßnahmen einbezogen werden, sondern auch alle Metallfassaden und Tragwerkstützen.

Projekt-Vorbereitung

Zur Realisierung des Projekts fanden Gespräche zwischen allen Beteiligten zur Abstimmung und Abgrenzung der Verantwortlichkeiten vor Produktionsbeginn statt. Dabei wurden u.a. auch die spezielle Qualitätskontrolle bei der Herstellung der Fertigteilwände im Hinblick auf die Ausführung der Schirmungsmaßnahmen festgelegt. Die Entwurfsplanung sah als Tragkonstruktion Stützen sowie Einzelfundamente vor. Aus wirtschaftlichen Gründen bot sich hier die Thermowand geradezu an, da sie aufgrund der werkseitig integrierten Bewehrung in die Bodenplatte eingespannt werden kann. Zudem entfallen dadurch Stützen und Einzelfundamente.

Lösung

Für eine erfolgreiche Projekt-Realisierung war eine Vermaschung der Bewehrung vom Fundament bis zum Dach erforderlich. Die zusätzlichen Maschen in den Wänden dienten dabei lediglich der elektromagnetischen Abschirmung des Gebäudes; an sie wurden keine blitzschutztechnischen Anforderungen gestellt.

Die Fertigteilwände wurden mit Stabstahl als Bewehrungslage ausgeführt. Dabei wurde die werkseitige Längs- und Querbewehrung an den Kreuzungspunkten mittels Bindedrahtmaschinen fest untereinander verbunden, d.h. die waagerechten und senkrechten Kreuzungspunkte wurden verschweißt, so dass sie ein Feinraster

ergaben. Da die elektrische Verbindung nicht für den Blitzschutz, sondern lediglich für die Schirmung aufgebaut wurde, konnten sie maschinell verrödet werden. Der Stabstahl wurde dabei durchlaufend verbaut und nicht unterbrochen.

Die Anschlussfahnen für die Bewehrung der Betonfertigteile wurden am Fundament der entsprechend des Achsmaßes der Betonfertigteile verschweißt. Zusätzlich wurden alle 3 m Runddraht als Erdungsmasche durch die Betonfertigteile geführt und die Anschlüsse des Runddrahtes verschweißt. Aufgrund dieser Anschlussfahnen konnte das Bewehrungsnetz so an die Hauptpotenzial-Leitung angebunden werden, dass ein „Faradayscher Käfig“ entstand. Damit wurde sichergestellt, dass ein störender Einfluss bei Blitzschlag weitestgehend ausbleiben wird.

Eingesetzte Produkte

Zum Einsatz kamen 1.420 m² Thermowand als Betonfassade mit bauseits hydrophobierter Oberfläche. Mit einer Gesamtdicke von 40 cm bei 8 cm Steinwolldämmung werden die Brandschutzanforderungen solide erfüllt.

Bei der hier eingesetzten Thermowand wird die Kerndämmung bereits im Werk auf der Innenseite der Außenschale aufgebracht. Im Vergleich zu einer drei-schaligen Mauerwerkswand liefert die Thermowand bessere Dämmwerte. Darüber hinaus entfallen nicht nur zeit- und kostenintensive Dämmarbeiten auf der Baustelle, wegen der absolut schalungsglatten streichfähigen Oberfläche der Außenwand kann auch auf Verputzarbeiten ganz verzichtet werden. Ein weiteres Plus der Thermowand ist ihre witterungsunabhängige Montage. Sie überzeugt sie durch ihre hohe Wirtschaftlichkeit.

Bei der Errichtung dieses extrem gut abgeschirmten Gebäudes in der Funktion eines großen Rechenzentrums konnte man zeigen, dass es mit einer entsprechend aufbereiteten Thermowand möglich ist, teure Computeranlagen sicher gegen elektromagnetische Einflüsse zu schützen.

Beteiligte Firmen:

Betonwerk:

Andernacher Bimswerk GmbH & Co. KG
Fullscheuerweg 21; 56626 Andernach; www.abi-beton.de

Architekt:

von Canal – Architekten & Ingenieure
Torhaus am Kastorplatz 5; 56068 Koblenz

Bauunternehmen:

Fritz Meyer GmbH, Bauunternehmung
Schlossplatz 1a; 57610 Altenkirchen

Blitzschutz:

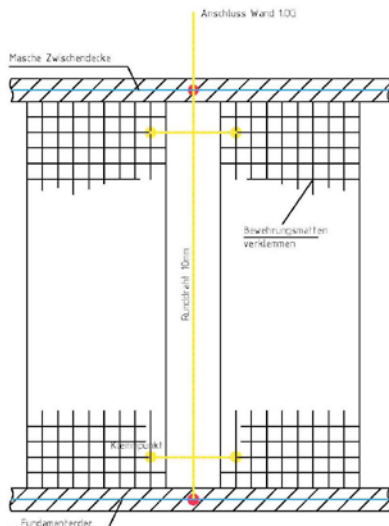
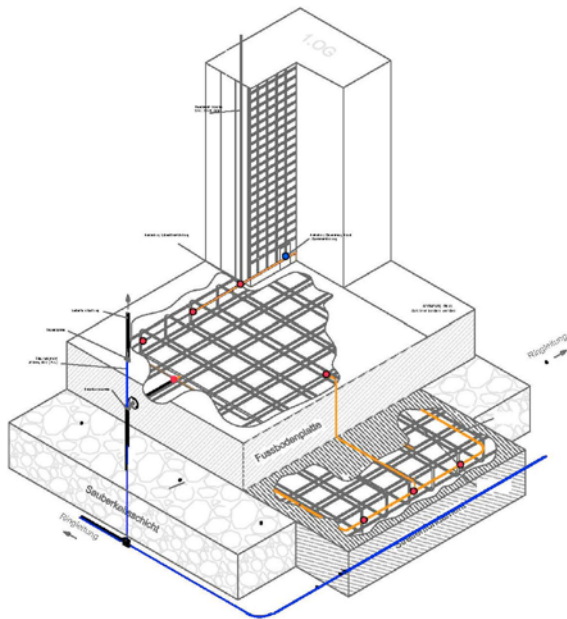
Ingenieurbüro Seger
In der Pützgewann 10a; 56218 Mühlheim-Kärlich

Vor dem Vergießen der Bodenplatte ist eine Kontrolle der Verbindungen bzw. Ausführung durch den Blitzschutzbauer erforderlich. Die Erdungsanlage muß nach DIN 18014, vom Errichter dokumentiert werden.

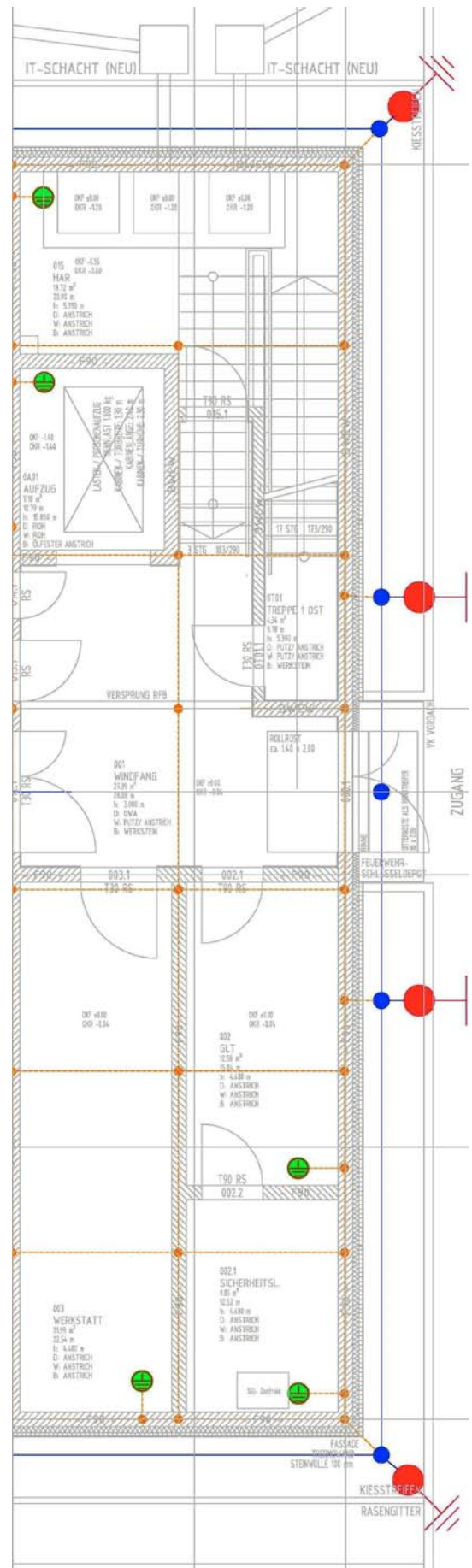
Alle Bewehrungen von Fundamenten, Decken etc. in Erdungsmassnahmen einbeziehen! Dies gilt ebenso für alle Metallfassaden u. Tragwerksstützen

Im bewehrten Fundament ist der Fundamenterder mit der Bewehrung in Abständen von etwa 2 m zu verbinden. Es sind Schweißverbindungen anzuwenden.

Die Stützenfundamente müssen mit dem Fundamenterder mittels Anschlussfahnen verbunden werden. Die Anschlussfahnen müssen direkt an den Fußpunkten der Tragwerkstützen angeschlossen werden.



Ausführungsplan



Vorgaben für Blitzschutz und Erdung

Alle Pläne und Fotos

Andernacher Bimswerk GmbH & Co. KG®

Rechenzentrum, Ausschnitt Grundriss mit Lage der Fundamenterder (Rot) und Blitzschutzleitungen (blau)



Montagezustand mit Blitzableiter über der Thermowand



Einbau Blitzableiter



Einbau Dämmung (Steinwollplatten) und Bewehrung (im Kernbeton)



Fertigstellung des abhörsicheren Rechenzentrums mit integriertem Blitzschutz