

## Nutzung der Bewehrung als Gebäudeschirmung

Bei der Untersuchung der bei simulierten Blitzeinschlägen in bewehrten Kanälen eingekoppelten Spannung wurde erkannt, dass die Spannungen höher waren als erwartet.

Nähere Untersuchungen zeigten, dass die Kanäle in Abschnitten erstellt waren; die Bewehrungen der Abschnitte waren nicht miteinander verbunden. Nur die durchverbundenen Kabeltrichtern wirkten als Schirmung.

Ich habe vorgeschlagen, die Bewehrung über die Fugen hinweg zu verbinden.

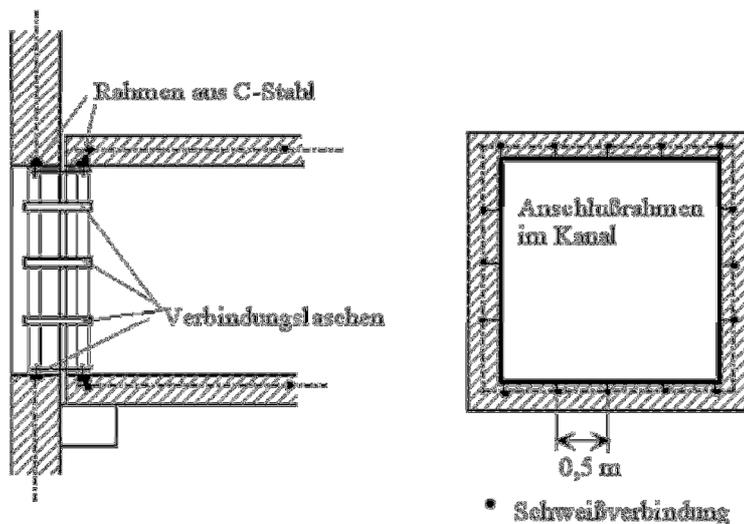


Bild 1: Überbrückung der Fugen in den Kanälen und zu den schließenden Gebäuden

Dieser Vorschlag wurde in firmeninternen Arbeitskreisen diskutiert und dann auch im Arbeitskreis zur Erstellung der KTA2206: Blitzschutz kerntechnischer Anlagen. Spätere Messungen zeigten die erwartete Verbesserung der Schirmwirkung.

Bei vorhandenen Kanälen wurden Verbindungen zur Überbrückung der Fugen in den Kanälen und zu den Gebäuden nachgerüstet, bei Neubauten werden sie eingepplant.

Es lag dann nahe, nicht nur die Bewehrung der Kabelkanäle als Schirmung zu nutzen, sondern die Bewehrung des gesamten Gebäudes. Mit der Bauabteilung der KWU wurde die Möglichkeit untersucht. Da das Verhalten der Rördelstellen der Bewehrung noch zu wenig bekannt waren – und auch weil bei Erdschüssen in der Eigenbedarfsversorgung sehr hohe Erdschlußströme fließen – wurde ein zusätzliches Maschennetz aus Rundstahl mit etwa 5 m Maschenweite eingelegt, das mit der Bewehrung verrödelt wird und an das alle Anschlußpunkte des Äußeren Blitzschutzes, des Potentialausgleichs und der Erdung angeschlossen werden.

Die Nutzung der Bewehrung wurde in die KTA 2206 „Blitzschutz kerntechnischer Anlagen“ aufgenommen, später auch in die Ausführungsrichtlinien der IEC-Regel „Blitzschutz“, heute IEC62305-3.

Das nachfolgende Bild zeigt die Anschlüsse an das Maschennetz.

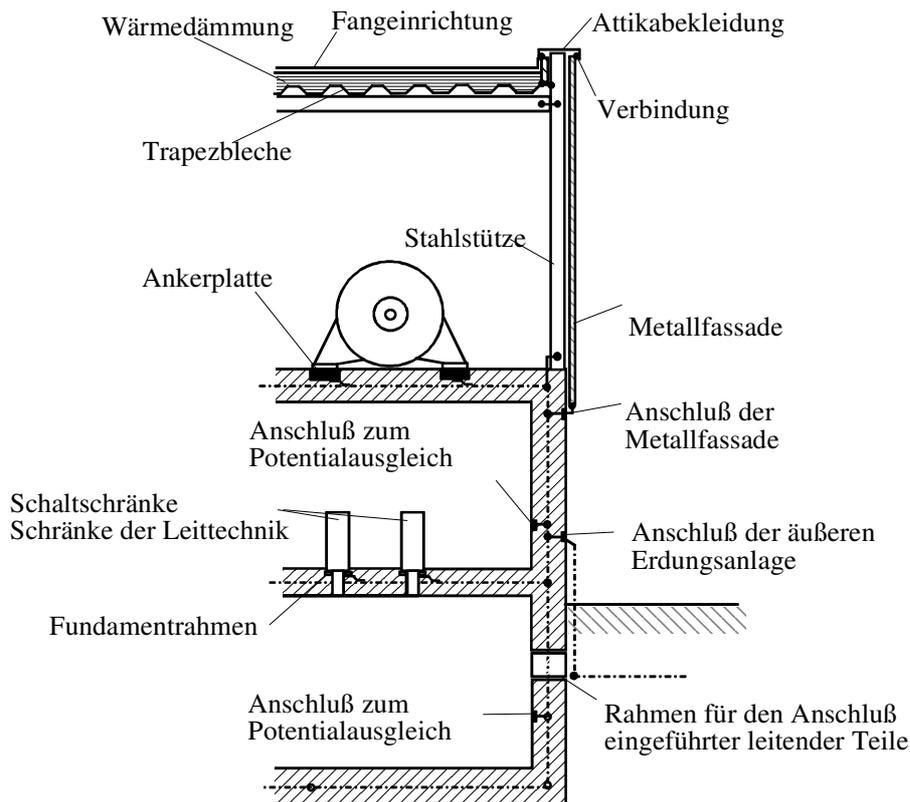


Bild 2: Anschlüsse an das in die Bewehrung eingelegte Maschennetz

Spätere Untersuchungen im Zuge der Untersuchungen zur Verbesserung des Blitzschutzes der elektronischen Anlagen in einem Industriekraftwerk haben gezeigt, dass in bewehrten Wänden ein eingespeister Strom sich in der Bewehrung so verteilt, dass in 1 m Abstand vom Einspeisepunkt eines Stromes alle Bewehrungsstäbe stromführend sind. Untersuchungen von anderer Seite haben gezeigt, dass Röhdelverbindungen in der Lage sind, Blitzströme bis zu 10 kA ohne nachteilige Folgen zu führen. Nur dort, wo bei einem Blitzeinschlag höhere Stromstärken auftreten (z.B. Anschluss der Fangeinrichtung) sind Klemmen zur Verbindung mit den Bewehrungseisen notwendig.

Im Zuge der Verbesserung des Blitzschutzes in einem größeren Industriekraftwerk wurde ein Verfahren zur Ermittlung bestehender oder fehlender Verbindungen leitender Teile (Bewehrung, Stahlgerüste und leitender Installationen) durch Einspeisung eines Wechselstromes und Verfolgung der Wege des Blitzstromes mit einer Magnetfeldsonde entwickelt. Dabei wurde entdeckt, dass nach Blitzeinschlägen Verbindungen zwischen Teilen vorhanden waren, die durch einige cm Beton getrennt waren. Wahrscheinlich wurde der Beton durchschlagen; dabei sind in den Weg des Durchschlags dann Eisen-Ionen eingewandert.

Bei Neuanlagen werden Kabelwannen anstelle der Kabelpritschen verwendet. Auch dort sind die Stoßstellen die Stellen der größten Einkopplung. Durch eingelegte Überbrückungsbleche wird dieser Mangel beseitigt (Gebrauchsmuster; abgelaufen).

Werden Kabel in Erde verlegt, treten bei Blitzeinwirkung hohe Längsspannungen auf. Diese sind nur durch eine gute Schirmung zu reduzieren. Bei vieladrigen Signalkabeln war das Kabelwerk nicht bereit, Sonderausführungen zu entwickeln. Ich habe vorgeschlagen, Innenraumkabel vom Lager mit einer Drahtlage mit 16 mm<sup>2</sup> Kupfer zu umspinnen und darüber einen erdfesten Mantel anzubringen. Dies wurde dann vom Siemens-Kabelwerk ausgeführt. Da die Ausführung nicht geschützt wurde, haben bald auch andere Kabelwerke diese Ausführung übernommen.

Dr. Franz Pigler

Weitergehende Informationen dazu sind zu finden im Buch:

Blitzschutz elektronischer Anlagen

Franzis Verlag 1998

ISBN 3-7723-4063-6