

Jedes fünfte Unternehmen in Deutschland plant heute bereits ein Call-Center. Realisiert werden diese meist durch externe Dienstleistungsunternehmen. Die Anforderungen an die Verfügbarkeit sind hoch. Ziel ist es, dass der Service 24 Stunden am Tag und 7 Tage in der Woche zur Verfügung steht. Als Ausfallzeiten werden max. 7 min im Monat toleriert. Der Betreiber ist deshalb darauf angewiesen, dass ihm eine Energieversorgungs- und Telekommunikationsinfrastruktur zur Verfügung steht, die den hohen Ansprüchen gerecht wird. Ein wichtiger Aspekt ist dabei der Schutz vor transienten Überspannungen.

Dipl.-Ing. *Veiko Raab* und *Manfred Kienlein*, staatl. geprüfter Elektrotechniker, sind Mitarbeiter der Firma Dehn + Söhne, Neumarkt/Opf.

Elektropraktiker, Berlin 55 (2001) 4

muss auf die Ausbildung von Raumschirmen besonders geachtet werden. Diese sind mit hohen Dämpfungswerten auszuliegen. Aus Gründen der bereits eingangs erwähnten IT-Sicherheitsanforderungen werden für Rechenzentren, Server, unterbrechungsfreie Stromversorgungen oder Back-up-Systeme IT-Sicherheitsräume errichtet.

Diese Räume (Bild 1) sind vom Baukörper unabhängige „Haus-im-Haus“ Konzepte. Sie bieten neben dem Schutz vor Feuer, Einbruch, Fremdzugriff und Löschwasser auch den Schutz vor magnetischen Störfeldern. Diese Sicherheitsräume sind sehr gut in das Blitz-Schutzzonenkonzept einzubeziehen. Ebenso lassen sich IT-Funktionssafes, d. h. speziell gesicherte Schränke für 19-Zoll-Netzwerk-Racks, in das Blitz-Schutzzonenkonzept integrieren. Zusätzlich dazu gibt die Norm EN 50174 [5] Hinweise, wie bei der EMV-gerechten Installation der Kommunikationsverkabelung zu verfahren ist.

3 Lösungsbeispiel

3.1 Konzept

Die Kommunikationsverkabelung von Call-Centern wird heute als strukturiertes Verkabelungssystem nach EN 50173 [6] ausgeführt. Pro Arbeitsplatz werden jeweils zwei informationstechnische Anschlussdosen vorgesehen. Dabei ist eine der beiden Dosen für den Telefonanschluss des Arbeitsplatzes vorgesehen, die andere stellt die Verbindung zum Datennetzwerk her.

Bild 2 zeigt den prinzipiellen Aufbau der informationstechnischen Systeme eines Call-Centers und deren Zuordnung zu den Blitz-Schutzzonen. Aufgrund der notwendigen sehr hohen Verfügbarkeit der Systeme wurde sowohl für alle aktiven Komponenten des Telekommunikationssystems als auch des Datennetzwerkes die Blitz-Schutzzone (BSZ) 2 festgelegt. Dies sind:

- TK-Anlage
- Etagenverteiler mit HUB
- Arbeitsplatz.

Damit sind alle in die BSZ 2 hineinführenden und abgehenden Leitungen mit entsprechenden Überspannungs-Schutzeinrichtungen zu versehen. Ebenso ist die Beschaltung der Leitungen beim Blitz-Schutzzonen-Übergang von BSZ 0 auf BSZ 1 erforderlich.

3.2 Überspannungsschutz in informationstechnischen Systemen

Der Übergabepunkt des öffentlichen Telekommunikations-Diensteanbieters zum Betreiber des Call-Centers ist aus schutztechnischer Sicht der Übergang von BSZ 0 zu BSZ 1 (Bild 2). An dieser Stelle erfolgt der Einsatz blitzteilstromtragfähiger Überspannungs-Schutzeinrichtungen. Häufig werden hierzu Gasentladungsableiter verwendet. Vom Übergabepunkt aus werden

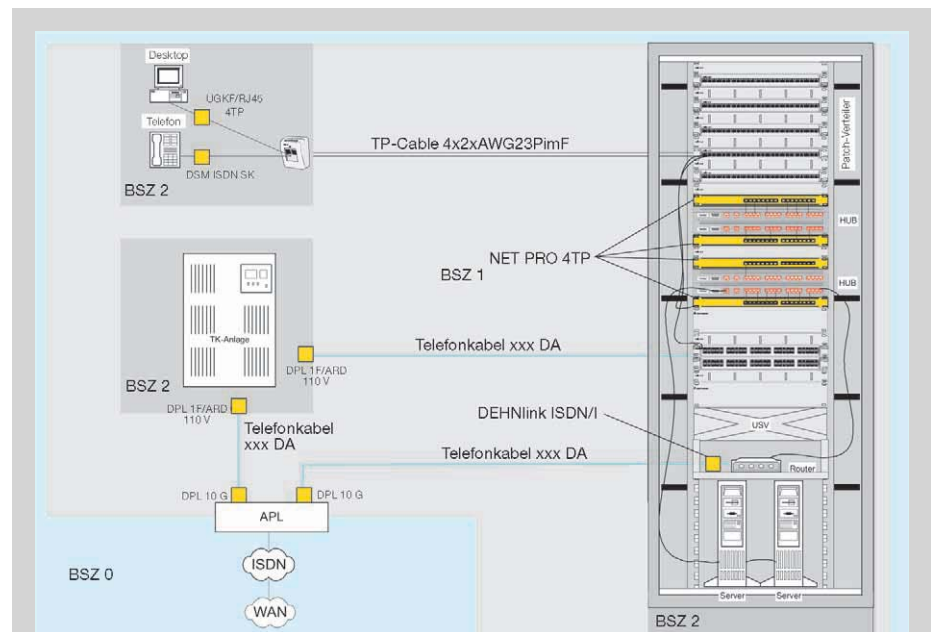
entweder die TK-Anlage (Telefon, Fax) oder der Router (Datennetzwerk) angefahren. Entsprechend der Definition im Schutzkonzept ist die TK-Anlage als BSZ 2 definiert. Dort ankommende Leitungen müssen über ein Überspannungs-Schutzgerät geführt werden, das ein sehr niedrig begrenzendes Verhalten besitzt. Die von der TK-Anlage abgehenden Nebenstellenleitungen (Blitz-Schutzzonen-Übergang 2 auf 1) werden ebenfalls über Überspannungs-Schutzgeräte geführt. Im Etagenverteiler (BSZ 2) werden die Nebenstellenleitungen dann auf die einzelnen Arbeitsplätze rangiert. Dies geschieht ausschließlich mittels passiver Komponenten. Ein Einsatz von Überspannungs-Schutzgeräten für Nebenstellenleitungen beim Eintritt und beim Verlassen des Etagenverteilers ist deshalb sowohl technisch als auch ökonomisch nicht zu rechtfertigen. Im schutztechnischen Sinne befindet sich dann an dieser Stelle des Etagenverteilers die BSZ 1. Das ist eine durchaus praxisorientierte Vorgehensweise, wenn diese „eingestülpte BSZ 1“ [3] mit geeigneten Schirmungsmaßnahmen von der BSZ 2 des Etagenverteilers abgetrennt wird. In ihrem weiteren Verlauf

werden die Nebenstellenleitungen an jedem Arbeitsplatz (Übergang BSZ 1 auf 2) erneut mit den anwendungsspezifischen Überspannungs-Schutzgeräten beschaltet. Der Router des Datennetzwerkes befindet sich bereits im Etagenverteiler (BSZ 2). Deshalb erfolgt unmittelbar vor dem Router die Schutzbeschaltung (Bild 3). Die vom Etagenverteiler abgehenden Datenleitungen werden über Überspannungs-Schutzgeräte (Bild 4) geführt. Sie werden am Arbeitsplatz nochmals mit Überspannungs-Schutzgeräten in Adapterform beschaltet.

Damit ist ein lückenloses Überspannungs-Schutzkonzept der Kommunikationsverkabelung gewährleistet.

3.3 Überspannungsschutz der Starkstromanlage

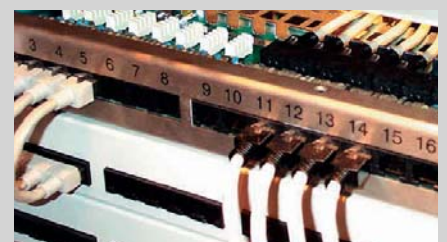
Der Einsatz von Überspannungs-Schutzeinrichtungen in der NS-Verbraucheranlage weist gegenüber anderen Anwendungen keinerlei Besonderheiten auf und ist bereits mehrfach beschrieben worden. Die Anwendung in einem Call-Center ist im Bild 5 dargestellt. Besonders sei in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen,



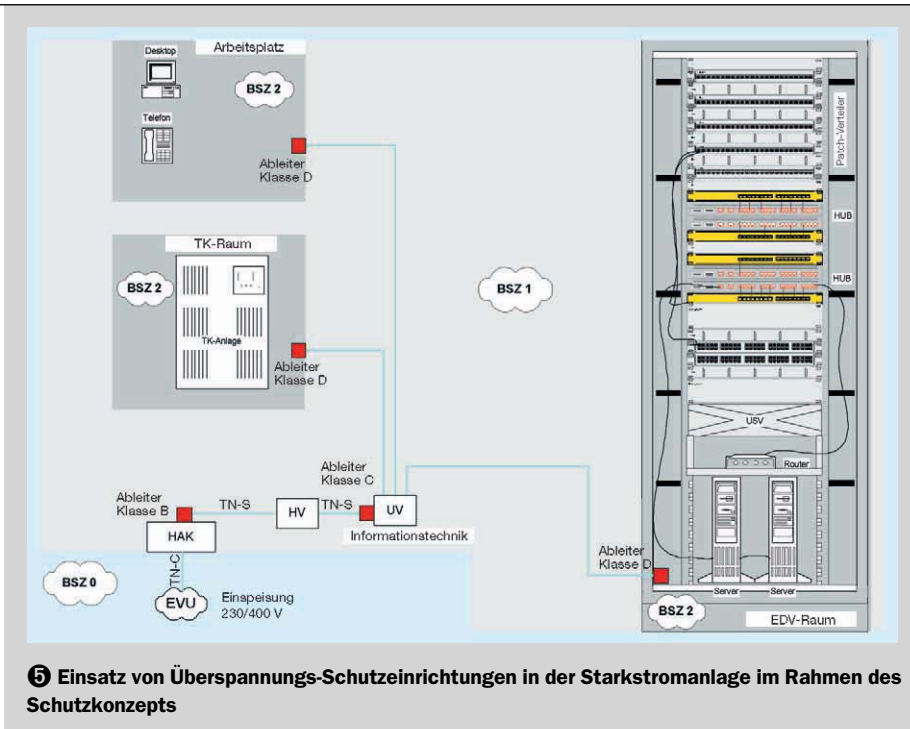
2 Aufbau der informationstechnischen Systeme und deren Zuordnung zu Blitz-Schutzzonen



3 Überspannungs-Schutzgerät für Router



4 Überspannungs-Schutzgerät zum Schutz vom Etagenverteiler abgehender Datenleitungen



dass die Überspannungs-Schutzeinrichtungen der Anforderungsklasse B ein Blitzstrom-Ableitvermögen aufweisen müssen, das in der Prüf-Wellenform 10/350 µs angegeben wird. Die Überspan-

nungs-Schutzeinrichtungen der unterschiedlichen Anforderungsklassen müssen untereinander koordiniert sein. Zu beachten sind die entsprechenden Hinweise der Hersteller.

4 Zusammenfassung

Der Call-Center-Branche wird eine große Zukunft vorausgesagt. Erfolgreich sein kann jedoch nur, wer für seine Kunden immer erreichbar ist. Dementsprechend hoch sind die Anforderungen an die Verfügbarkeit dieser multimedialen Dienstleister. Ein wirksamer, konzeptionell angelegter Überspannungsschutz leistet einen Beitrag zur ständigen Verfügbarkeit dieser Systeme und damit zum Unternehmenserfolg.

Literatur

- [1] DIN VDE 0185 Teil 1:1982-11 Blitzschutzanlage; Allgemeines für das Errichten.
- [2] DIN VDE 0185-103 (**VDE 0185 Teil 103**):1997-09 Schutz gegen elektromagnetischen Blitzimpuls; Teil 1: Allgemeine Grundsätze.
- [3] Hasse, P.; Wiesinger, J.: Blitzschutz der Elektronik: Risikoanalyse, Planen und Ausführen nach neuen Normen der Reihe DIN VDE 0185. Berlin/Offenbach: VDE Verlag; München: Pflaum Verlag 1999.
- [4] DIN V ENV 61 024-1 (**VDE V 0185 Teil 100**): 1996-08 Blitzschutz baulicher Anlagen; Teil 1: Allgemeine Grundsätze.
- [5] prEN 50 174-2:1998 Informationstechnik – Installationsplanung und -praxis in Gebäuden.
- [6] DIN EN 50 173:1995-11 + A1:2000 Anwendungsneutrale Verkabelungssysteme.