

# Technische Hinweise & Anforderungen an lokale Netzwerke

**In diesem Dokument werden die allgemeinen Anforderungen an die lokale Netzwerk-Infrastruktur bezüglich Verkabelung und Elektroinstallation beschrieben.**

## **Anforderungen an ein LAN:**

Lan = Local-Area-Network oder auch lokales Netzwerk genannt. Das LAN ist als unabhängiges, Hersteller neutrales Netzwerk auf Grundlage der EN 50173 in Kupfer-Verkabelung (heute als Kategorie 7 gemäß EN 50288 – CAT7) aufzubauen. Diese Art der Verkabelung wird auch als „Strukturierte Verkabelung“ bezeichnet, da man hierüber sowohl Daten als auch Sprache/Telefon übertragen kann.

Heute sollten CAT7-Twisted-Pair-Kabel mit verdrehten Aderpaaren verlegt werden, bei dem die Adern paarweise miteinander verdreht sind. CAT7-Kabel haben vier einzeln abgeschirmte und miteinander verdrehte Aderpaare innerhalb eines gemeinsamen Außenschirms. Mit CAT7-Kabel lassen sich Übertragungen bis 10-Gigabit-Ethernet über 100 m realisieren (10.000 MBit/sec). Verdrehte Aderpaare bieten gegenüber parallel geführten Adern einen besseren Schutz gegenüber elektrischen und magnetischen Störfeldern, da sich durch das Verdrehen der Aderpaare Beeinflussungen durch äußere elektromagnetische Felder größtenteils gegenseitig aufheben.

Sind Verkabelungen im Büro vorhanden, können auch noch bestehende ältere CAT5 oder CAT6-Verkabelungen bis 100 MBit/sec (100BASE-TX) weiterverwendet werden.

Die Verkabelung sollte immer durch einen Elektro-Fachbetrieb installiert werden, der darauf achtet, dass diese Netzverkabelung nicht parallel zu Starkstromkabel wie z.B. von Aufzügen usw. und im Abstand zu 230V Stromleitungen verlegt wird. Achten Sie darauf, dass die Firma, die die Verkabelung durchführt, auch mit speziellen Messgeräten ein Messprotokoll pro Anschlussdose erstellt. Eine sog. „Durchklingel“-Messung, die nur aus den Prüfungen Kurzschluss-Adern/Schirm, Unterbrechung der Adern/Schirm und Vertauschen der Adern besteht, reicht nicht aus. Bei einer richtigen LAN-Messung müssen auch die Frequenzbereiche, die Impedanzen, die Wellenwiderstände usw. gemessen werden, um die Übertragungsgeschwindigkeit sicherzustellen und Aussagen über die elektromagnetische Verträglichkeit zu stellen.

Bei einer CAT7-Verkabelung werden sternförmig alle Leitungen an eine zentrale Stelle geführt, wo die Kabel mit einem Switch miteinander verbunden werden. An den Arbeitsplätzen sollten LAN-Anschlussdosen des Typs RJ45 (mind. CAT6 besser CAT7) eingeplant werden und an der zentralen Stelle sollten die Kabel auf ein RJ45-Patch-Panel (mind. CAT6 besser CAT7) aufgelegt werden.

Mit kurzen Patch-Kabeln verbindet man dann die Ports des Patch-Panels mit den entsprechenden Ports des Switches (100 MBit/sec).

## **Netzwerk-Anschlüsse pro Arbeitsplatz**

netgo empfiehlt mindestens 3 LAN-Anschlüsse des Typs RJ45 (mind. CAT6 besser CAT7) pro Arbeitsplatz einzuplanen (Workstation, Telefon, Drucker oder Reserve). Planen Sie bei einer Neuverkabelung auch bitte immer alle möglichen Arbeitsplätze für die LAN-Anschlüsse ein, nicht nur die aktuell benötigten. Wenn Sie die Büros in 3, 5, 7 ... Jahren einmal neu aufteilen, ärgert man sich über fehlende LAN-Anschlüsse, denn eine Nachverkabelung ist oft aufwendig und teuer. Berücksichtigen Sie auch, dass schon einmal gerne zusätzliche Tische für Auszubildende/Praktikanten dazugestellt werden und man hier LAN-Anschlüsse braucht. Auch überall auf den Fluren, wo man ggfs. Telefax, Drucker oder Multifunktionsgeräte aufstellen möchte, braucht man heute LAN-Anschlüsse. Bitte achten Sie auch darauf, dass alle Wand-Anschluss-Dosen sich auch in der Nähe der Arbeitsplätze befinden, so vermeiden Sie unnötigen „Kabelsalat“ unter den Schreibtischen.

## **Anforderungen an die Elektroinstallation**

Die vorhandene Elektroinstallation muss die aktuellen DIN- und VDE-Normen für Elektroinstallationen erfüllen. Man sollte darauf achten, dass im Hinblick auf die elektromagnetische Verträglichkeit Stromkabel und Netzwerkdatenleitungen getrennt voneinander verlegt werden. Wenn Sie die Möglichkeit haben, empfiehlt es sich die 230 V Kabel und die LAN-Netzverkabelung in verschiedenen Trassen oder Kabelkanälen oder durch Stege getrennt in Kabelkanälen zu verlegen.

### **230V Stromanschluss pro Arbeitsplatz**

netgo empfiehlt, mindestens 5 x 230 V Steckdosen pro Arbeitsplatz einzuplanen. Sorgen Sie auch für die richtige Absicherung der 230 V Anschlüsse. In der Regel besteht ein Arbeitsplatz aus einem Telefon, einem PC, 1 bis 2 Monitoren, einem Drucker und/oder Scanner bzw. anderen Peripheriegeräten. Auch Tischrechner oder SmartPhone-Ladestationen brauchen 230 V Anschlüsse. Planen Sie für alle benötigten 230 V Geräte jeweils eine separate Wandsteckdose ein. Vermeiden Sie unbedingt Kabelverlängerungen bzw. die Verwendung von Mehrfach-Steckdosen. Achten Sie vor allem darauf, dass nicht Mehrfach-Steckdose hinter Mehrfach-Steckdose betrieben wird, denn so kommt es schnell zu Leitungsüberlastungen, was dazu führen kann, dass Kabelisolierungen zu heiß und dann brüchig werden und es so zu Kabelbränden kommen kann. Sie sollten immer großzügige Reserven einplanen.

### **19" Patch-Schrank**

Planen Sie an der zentralen Stelle, wo die sternförmig verlegten LAN-Kabel hinlaufen, wo sich das Patch-Panel, die Switche, das netgo-Gateway, die Internet-Provider-Router, die TK-Anlage untergebracht wird einen ausreichend dimensionierten 19" Schrank ein. In kleineren Büros kann dies auch ein 19" Schrank in Tischhöhe oder ein 19" Wandschrank sein. Als Schranktiefe reichen hier heute ca. 50 cm aus, sofern in diesen Schränken keine Server mehr untergebracht werden müssen. Sorgen Sie vor allem dafür, dass die Techniker (gleichgültig ob netgo-Techniker, Telekom-Techniker, Unitymedia-Techniker, Elektriker, Telefon-Techniker usw. bei Ihnen waren) diesen Bereich immer ordentlich und aufgeräumt verlassen.