

Anhang zur Änderung der AMEV LAN2018/POE2020

März 2021



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



1. Inhaltsverzeichnis

1.....Inhaltsverzeichnis	2
2.....Vorwort und Erläuterung zur AMEV LAN2018/POE2020	3
3.....Anpassungen zur AMEV Lan2018 und AMEV POE2020 zur Integration in das Datennetz der TU Darmstadt (TUDa)	3

2. Vorwort und Erläuterung zur AMEV LAN2018/POE2020

Ein leistungsfähiges Datennetzwerk ist seit vielen Jahren Voraussetzung für Forschung und Lehre an der TU Darmstadt (TUDa). Zunehmend nutzen auch Gewerke wie Gebäudeautomation, Schließsysteme und Videoüberwachung das Datennetz.

Während man bei aktiven Komponenten von einer Nutzungsdauer von 3 bis 5 Jahren ausgeht, wird bei der passiven Verkabelung eine Nutzungsdauer von 10 bis 15 Jahren zu Grunde gelegt. Daher sind sowohl aktuelle als auch absehbare Nutzungen zu antizipieren oder eine kostengünstige Nachrüstbarkeit vorzusehen.

Um eine langfristige, störungsarme und ökonomische Nutzung des Leitungsnetzes zu gewährleisten, ist der Aufbau des Datennetzes an der TU Darmstadt standardisiert. Als Grundlage dient die AMEV LAN2018 in Verbindung mit der POE2020.

Daher ist insbesondere auf elektrische Sicherheit, ausreichende Reserven bei den Übertragungsbandbreiten und auf die Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit zu achten.

Die AMEV LAN2018 und die Ergänzung zur AMEV LAN2018/POE2020 sind bei der Errichtung, dem Umbau und der Nutzung von Netzwerken in den von der TU Darmstadt genutzten oder betreuten Gebäuden anzuwenden. Sie gelten nicht für die Errichtung von Serverräumen, dienen dort aber als Orientierungshilfe.

Bei der Planung und Ausführung von IT-Verkabelungen in Neubauten, beim Umbau von Kommunikationsnetzen im Rahmen von Sanierungen und Erweiterungen und bei sonstigen neuen Installationen ist die ständig fortschreitende technische Entwicklung strukturierter Netze zu beachten. Um nicht nur den gegenwärtigen, sondern auch den zukünftigen Kommunikationsbedarf abzudecken, ist eine weitreichende, zukunftsichere Planung für die Verkabelung unerlässlich, die unter anderem auch genügend Reserven für die wachsende Anforderung an den Umfang und die Qualität erhält.

3. Anpassungen zur AMEV Lan2018 und AMEV POE2020 zur Integration in das Datennetz der TUDa

1.1 Lichtwellenleiter (LWL) im Primärnetz

Seitens der TUDa werden in der primären Netzstruktur ausschließlich Singlemode LWL-Kabel mit 48 Fasern genutzt. Die Endstellen bilden jeweils ein 19" Patchfeld mit E2000 APC-Steckern. Sofern im Gebäude keine anderen Patchfelder genutzt werden, sind die oben genannten Patchfelder zu nutzen.

1.1.2 Drahtlose Kommunikation im Primärnetz

Der Punkt 1.1.2 ist für den Campusbereich der TUDa nicht zutreffend und kann ignoriert werden.

1.1.3 LWL im Sekundärnetz

Auch in diesem Punkt werden an der TUDa ausschließlich Singlemode Kabel verwendet.

1.2 Tertiärnetz

Im Tertiärnetz der TUDa werden ausschließlich Kupferkabel verwendet, keine LWL-Kabel.

1.2.1 Installations- und Übertragungsstrecken

Die Installations- und Übertragungsstrecken auf dem Campus der TUDa sind auf 90m von Patchfeld zu Patchfeld begrenzt.

1.2.2 Kupfer im Tertiärnetz

Die Kupferkabel sind bei Neubauten und Sanierungen in Kategorie (Cat)7 mit Cat6a Modulen auszuführen. Bei Sanierungen im Bestand ist die dort vorhandene Kabelkategorie zu nutzen. Die in Tabelle 9 aufgeführten Empfehlungen zur Kommunikationsanschluss-Ermittlung nach Raumgröße entfallen bei der Planung.

Abbildung 11 – Ausstattung eines Standardarbeitsplatzes – dient lediglich als Beispiel; Rangier- und Anschlusskabel werden durch das Hochschulrechenzentrum (HRZ) zentral beschafft und sind somit nicht zu beachten.

1.2.3 LWL im Tertiärnetz

Dieser Absatz ist lediglich bei der Planung von Serverräumen zu beachten; hier sollten allerdings Absprachen mit dem HRZ und den Nutzer_innen getroffen werden.

1.2.4 WLAN

Das HRZ (Abt. Infrastruktur, Gruppe Netz) bekommt frühzeitig im Planungsablauf Pläne zur Verfügung gestellt und kennzeichnet darauf günstige WLAN- Montagepunkte. Der Architekt überarbeitet diese hinsichtlich der Platzierung. Er kann Verschiebungen im Bereich von +/-0,5 m vornehmen. Darüber hinausgehende Änderungen müssen im Einzelfall abgesprochen werden. Werden Verschiebungen durchgeführt, geht der geänderte Plan noch einmal zur Kontrolle ans HRZ. Bei der Planung und Montage werden besonders folgende Punkte beachtet:

- WLAN Antennen können nur ausreichend funktionieren wenn sich keine dämpfenden oder reflektierenden Materialien (Gipskarton, Metall, Sprinklerleitungen, Lüftungskanäle, Gasleitungen, ...) in unmittelbarer Nähe des Access Points (APs) befinden. Aufgrund dessen ist es ggf. erforderlich die AP's niedriger zu installieren (Dies könnte bspw. in Laborräumen der Fall sein. Hier können sich viele Rohre und Leitungen an der Decke befinden die die Leistung des AP's erheblich einschränken)
- Die Access Points sollen in einem Abstand von 30 – 50cm von Wänden oder anderen Reflektionsflächen entfernt angebracht sein
- Montagehöhe 3 – 5m
- Abstand zwischen den Access Points (APs) beträgt üblicherweise 10 – 15m. Bei hohen Dämpfungswerten (Metallarmierungen, Stahltüren, dicke Wände) ist der Abstand geringer.
- In Seminarräumen mit mehr als 15 Plätzen werden entsprechend mehr Access Points eingeplant (pro 15 WLAN-Fähigen Endgeräten wird hier eine WLAN-Antenne der höheren Modellreihe geplant).
- APs mit internen liegenden Antennen müssen waagrecht an der Decke montiert werden (Diese werden aufgrund der Abstrahlcharakteristik den AP's mit extern liegenden Antennen vorgezogen).
- Die Montageplatten müssen mechanisch stabil befestigt werden. Ein Ablegen der APs ist nicht zulässig.
- Der Datenanschluss erfolgt über eine fest installierte Datendose. Ein direkter Anschluss an Verlegekabel ist nicht zulässig.
- Die Montage sollte vorzugsweise nicht in Fluren, sondern in Büros erfolgen.
- Vorrangiges Ziel ist eine gute Ausleuchtung an den Arbeitsplätzen, weniger auf den Verkehrsflächen.
- Bei der Planung sind Funkbrücken zwischen den Etagen (Treppenhäuser, Lüftungskanäle, Versorgungsschächte) zu berücksichtigen.
- Bei keiner vollständigen Dämpfung zwischen den Stockwerken sind die APs auf den verschiedenen Stockwerken versetzt anzuordnen.
- Alle Technikräume im Gebäude (HLS-Netzwerk, etc.) sind mit WLAN zu versorgen.

1.3 Netzwerkverteiler

Der Standardverteiler an der TUDa hat ein Maß von B800mm x T1000mm.

1.3.1 Datenschränk als Gebäude- bzw. Etagenverteiler

Die Größe der Datenschränke beträgt immer 42HE, mit abschließbaren Türen in MESH-Ausführung. Vordere und hintere Türen sind mit der gleichen Schließung zu versehen. Die Möglichkeit der Kabeleinführung sollte oben und unten gegeben sein. Die eingeführten Kabel sind jeweils auf 2 Kabelabfangschienen mit C-Profil abzufangen; diese werden links und rechts in die Schränke eingebaut. Außerdem ist eine Potentialausgleichsschiene im Schrank anzubringen, um leitfähige Teile zu erden.

Als Stromquelle dienen 2x2 fest montierte Steckdosen mit getrennten Stromkreisen. Weiteres Schrankmanagement muss mit dem HRZ abgestimmt werden.

1.3.2 Datenschränk als Etagenverteiler

Siehe Punkt 1.3.1

1.3.3 19“ Kleinverteiler

Vorgaben wie 1.3.1 – allerdings wird hier die Schrankgröße individualisiert.

2 Systembegleitende technische Komponenten

2.1.1 Zentrale USV

Siehe Punkt 1.3.1

Sollte es für den Bauabschnitt kein zentrales Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)-Konzept geben, ist hier eine dezentrale USV (4HE Einbauhöhe) in jedem aktiven Verteilerschrank zu berücksichtigen.

2.2 Leitungsverlegung und Kanalsysteme

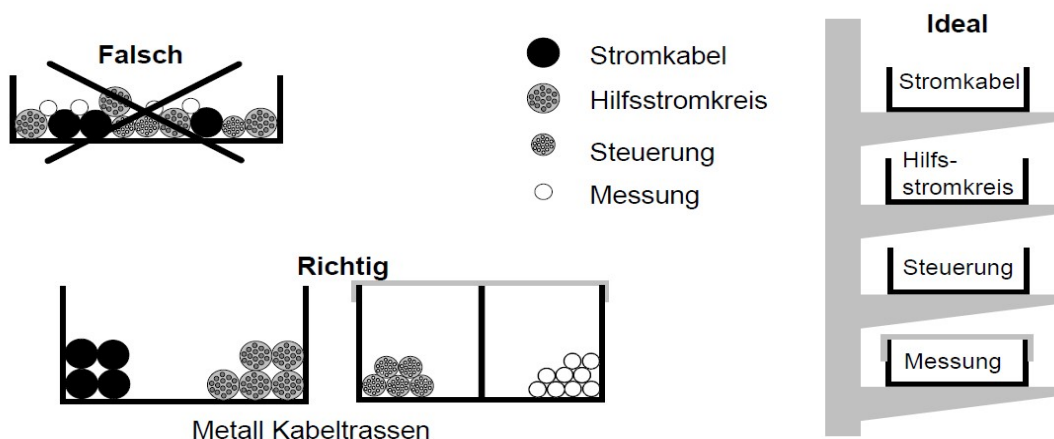
Die Kabeltrassen und Kabelwege sind so zu führen, dass sie, wo immer möglich, in unverbaubaren Bereichen liegen (nicht unter Möbel, Trennwänden usw.).

Bei Verwendung von geschlossenen Installationssystemen ist immer auf entsprechende Revisionsöffnungen zu achten. An allen Eck- und Kreuzungspunkten bzw. bei längeren Strecken, auch in der Strecke, sind Öffnungen vorzusehen.

Auf die Einhaltung der maximal zulässigen Biegeradien ist zu achten.

Strom- und Datenkabel müssen getrennt geführt werden.

Bei der Planung der Trassen ist zu beachten, dass es durch die Verwendung von Power over Ethernet (PoE) zu keiner unzulässigen Erwärmung kommen darf.



Darstellung aus EN 50174

2.4.1 Schutz vor unberechtigtem Zugang zu Datenverteiler(DV)-Räumen

Die Zugangstüren zu den Verteilerräumen müssen eine eigene Schließung haben. Der Zugang für Wartungs- und Installationsarbeiten seitens des HRZ muss gewährleistet sein.

2.5 Lüftung und Kühlung von DV-Räumen

Die Belüftung bzw. Kühlung der Räume hängt von den aktiven Netzwerkkomponenten ab. Hier sollte immer vorsorglich eine Schrankbelüftung in Form eines Schrankgebläses verbaut werden.

5.0 Abnahme Betrieb und Dokumentation

Die Montage und Konfiguration der aktiven Komponenten erfolgt durchs HRZ.

Die Beschriftung der Datendosen ist wie folgt durchzuführen:

- Die Patchfelder (TP) werden von oben nach unten durchnummeriert. Bei mehreren Schränken pro Verteilerraum wird fortlaufend nummeriert (erste Zahl).
- Die Modulträger werden ebenfalls von links nach rechts durchnummeriert (zweite Zahl).
- Die Ports auf den Modulträgern werden von 1-4 gezählt (dritte Zahl).
- Die so dreistellige und durch Schrägstriche (/) getrennte Bezeichnung ist die Portbezeichnung. Diese wird auf die Datendose aufgebracht. Zusätzlich erhält die Dosenbezeichnung noch die Angabe des Verteilerraums (VT).
- Werden 1HE-Patchfelder verbaut, ist die erste Zahl die Schranknummer, die zweite das Patchfeld und die dritte der Port.
- Die dreistellige Dosenbezeichnung muss immer gewährleistet sein.

Beispiel:

3/5/1 *VT Raum 123* 3/5/2 ist das dritte Patchfeld, der fünfte Modulträger und der erste/zweite Port am Verteiler im Raum 123.

- Bei begründeter Verwendung von anderen Komponenten ist die Art der Beschriftung mit dem HRZ zu klären.

5.3.2 Dokumentation

Das HRZ setzt bereits seit mehreren Jahren ein Kabelmanagement ein. Um neue Verkabelungsstrukturen in das System importieren zu können, muss die beauftragte Firma pro Verteilerstandort eine CSV-Datei erstellen.

Die Vorlage findet sich hier:

https://www.hrz.tu-darmstadt.de/services/it_services/baubetreuung_hrz/index.de.jsp.

Die Datei enthält folgende Eckdaten:

- Dosenbezeichnung, endgültige Raumnummer (keine Arbeitsnummer!), Länge und Dämpfung der Leitungen,
- einmal pro Verteilerstandort die Angaben: Gebäude, Verteilerraum, Kabel- und Dosentyp.

6.0 Arbeitsplatzausstattung

Siehe Punkt 1.2.2. – im Einzelfall kann die Anzahl der Datendosen spezifisch der Nutzung variieren.

6.1 Datenvernetzung

Dieser Punkt trifft nicht auf die TUDa zu, da wir lediglich Gebäude redundant anbinden, keine einzelnen Verteiler.

6.2 Datenverteilterräume

Wenn der Datenverteilerschrank zur Hälfte belegt ist erfolgt eine Aufteilung in einen weiteren Schrank. Somit ergeben sich zwei Verteilerschränke. Ein Schrank mit den aktiven Komponenten und ein Schrank mit passiven Komponenten.