NWM 02 - Kupferverkabelung, Twisted Pair und RJ45

Thema

Grundlagen der Kupferverkabelung im Netzwerk: Twisted Pair, Schirmungsarten, RJ45, PoE und typische Störungen.

Aufgaben, welche die Lernenden erreichen müssen

Die Lernenden können gängige Kupferkabel im Netzwerk unterscheiden, den Aufbau eines Ethernet-Kabels beschreiben, RJ45 korrekt einordnen und typische Fehlerquellen bei Kupferverbindungen benennen.

Tipps für die Informationsbeschaffung

- Nutze den Abschnitt zur Kupferverkabelung aus `netzwerkgrundlagen.md`.
- Vergleiche Cat5e, Cat6 und Cat6a.
- Betrachte nach Möglichkeit ein Patchkabel, eine Netzwerkdose oder ein Patchpanel.
- Wenn Material vorhanden ist: führe eine einfache Sichtprüfung, Kabelprüfung oder einen Crimp-Versuch durch.
- Achte auf Unterschiede zwischen ungeschirmten und geschirmten Kabeln.

Arbeitsauftrag

1. Erkläre den Begriff Twisted Pair.
2. Beschreibe, warum Adernpaare verdrillt sind.
3. Vergleiche die Kabelkategorien Cat5e, Cat6 und Cat6a.
4. Erkläre die Bedeutung von RJ45 im Netzwerkbereich.
5. Beschreibe den Unterschied zwischen UTP, FTP, STP und S/FTP in vereinfachter Form.
6. Erkläre kurz, was PoE bedeutet und wofür es verwendet wird.
7. Dokumentiere typische Fehler bei Kupferverbindungen.

Arbeitsblatt Kabelübersicht

Kabeltyp	Aufbau / Merkmale	Stecker	Typische Anwendung	Besonderheiten
Cat5e		RJ45		
Cat6		RJ45		
Cat6a		RJ45		
Koaxialkabel		BNC / F-Stecker		

Arbeitsblatt Sichtprüfung oder Kabelmessung

Kabel / Objekt	Was wurde geprüft?	Ergebnis	Auffälligkeiten	Bemerkungen
Patchkabel 1				

Kabel / Objekt	Was wurde geprüft?	Ergebnis	Auffälligkeiten	Bemerkungen
Patchkabel 2				
Netzwerkdose / Patchpanel / eigenes Kabel				

Zusatzauftrag

Beantworte kurz:

- Was bedeutet Dämpfung?
- Warum ist die Kabellänge bei Ethernet relevant?
- Was können elektromagnetische Störungen verursachen?
- Welche Fehler kann ein Kabeltester sichtbar machen?

Praxisteil

Falls Material vorhanden ist, dokumentiere eine der folgenden Tätigkeiten:

- Patchkabel untersuchen
- RJ45-Stecker und Buchse beschriften
- Crimp-Vorgang beobachten oder durchführen
- Kabeltester einsetzen
- Netzwerkdose oder Patchpanel analysieren

Kleines Fazit

Schreibe 4 bis 6 Sätze:

- Was hast du über Kupferverkabelung gelernt?
- Worauf muss man bei Kabeln und Steckern besonders achten?
- Was war in diesem Kapitel für dich am praktischsten oder am einprägsamsten?

Lernzielkontrolle

1. Was bedeutet Twisted Pair?
2. Warum sind Adernpaare verdrillt?
3. Wofür wird RJ45 verwendet?
4. Was ist der Unterschied zwischen UTP und geschirmten Kabeln?
5. Was bedeutet PoE?
6. Was versteht man unter Dämpfung?
7. Warum ist die maximale Länge einer Kupferverbindung relevant?
8. Welche Vorteile hat Cat6a gegenüber Cat5e?
9. Welche Fehler können bei einer Kupferverbindung auftreten?
10. Was kann mit einem Kabeltester überprüft werden?

Zeitbudget

Zeit: ca. 120min