

Komplexaufgabe 1 – Einschleifen einer Ortsnetzstation

Am Rande einer Kleinstadt entsteht ein neues Siedlungsgebiet aus Reihenhäusern mit insgesamt 280 Wohneinheiten. Zur Versorgung dieses Wohngebiets ist eine neue Ortsnetzstation in den vorhandenen Mittelspannungsring ($U_n=10\text{ kV}$, Leitungsart NA2XS2Y $3\times 1\times 150/16\text{ mm}^2$ mit $R'=0,206\text{ Ohm/km}$ und $I_{max}=250\text{ A}$) einzuschleifen.

1. Der Standort der neuen Ortsnetzstation wurde so gewählt, dass die Länge des längsten Strahls 500 m beträgt. An diesem Strahl sind gleichmäßig verteilt 10 große Wohneinheiten (gleichzeitig 10kW) angeschlossen. Ist die Wahl des Standorts der Ortsnetzstation geeignet? Begründen Sie Ihre Entscheidung mit der Auslastung des verwendeten Kabeltyps (NAYY $4\times 150\text{ mm}^2$ mit $R'=0,150\text{ Ohm/km}$ und $I_{max}=275\text{ A}$) sowie der Einhaltung des Spannungsbands von $\pm 10\%$.
2. Welche Bemessungsleistung ist für die Ortsnetzstation zu wählen?
3. Werden die zulässigen Parameter (Belastbarkeit der Leitungen und Spannungsband) im Mittelspannungsnetz mit der neuen Trst. Siedlung eingehalten?
4. Ist die Netzoffenstelle (NO-Stelle) auch nach der Erweiterung um die Trst. Siedlung an ihrem Ort zu belassen?

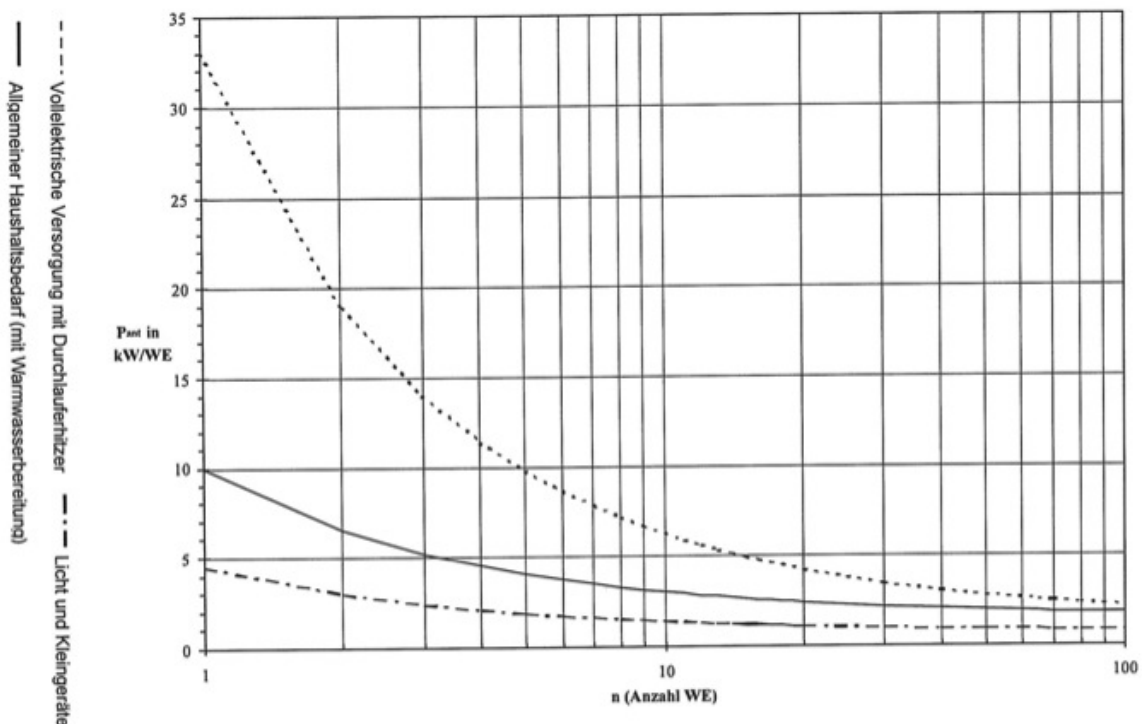


Abb.1: Höchstlastanteil in Abhängigkeit der Anzahl der versorgten Wohneinheiten

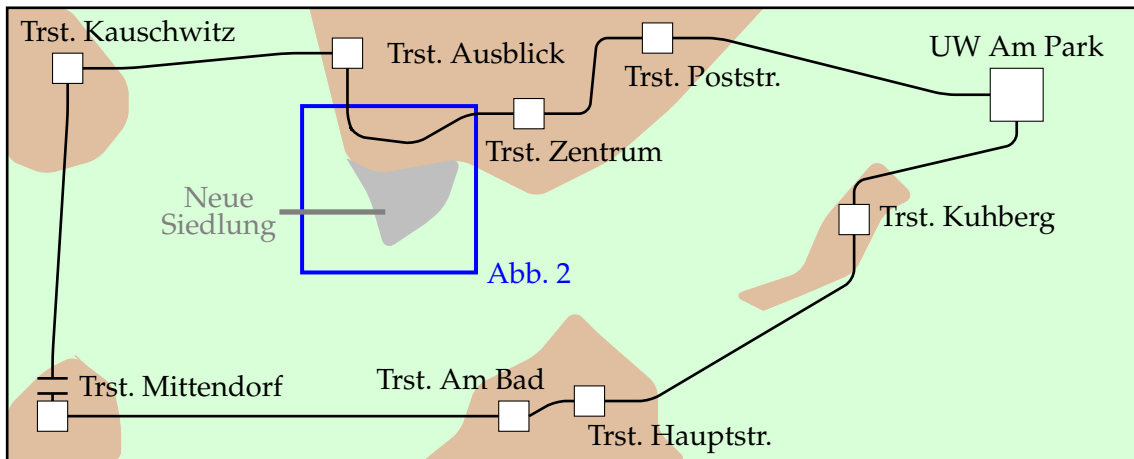


Abb. 2: Geographischer Netzplan des vorhandenen Mittelspannungsnetzes

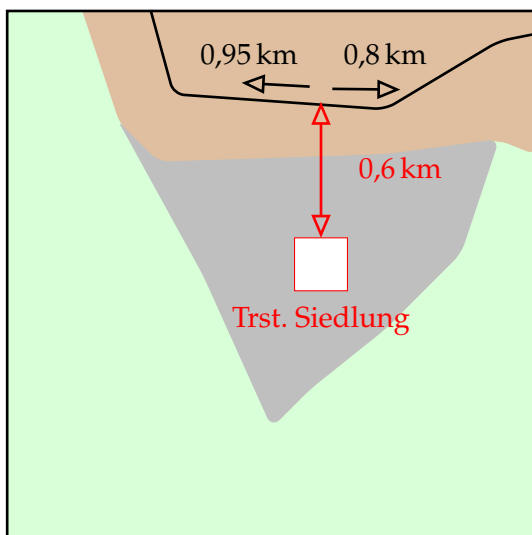


Abb. 3: Ausschnitt der neuen Siedlung

Tab.1: Leitungslängen

UW – Poststr.:	2,2 km
Poststr. – Zentrum:	1,3 km
Zentrum – Ausblick.:	1,75 km
Ausblick – Kauschwitz:	2,15 km
Kauschwitz – Mittendorf:	3,4 km
Mittendorf – Am Bad:	2,76 km
Am Bad – Hauptstr.:	0,4 km
Hauptstr. – Kuhberg:	1,9 km
Kuhberg – UW:	1,4 km

Tab.2: Bemessungsleistungen

250 kVA:	Ausblick, Am Bad, Kuhberg
400 kVA:	Poststr., Mittendorf, Hauptstr.
630 kVA:	Zentrum, Kauschwitz