



Freileitungen

Aufbau und Optimierungsmöglichkeiten

Zur Stromübertragung auf der Hoch- und Höchstspannungsebene setzt man weltweit überwiegend Freileitungen ein. Freileitungsseile bestehen aus Aluminiumleitern, die auf einen tragfähigen Stahlkern (Seele) aufgebracht werden. Sowohl der Aluminiumleiter als auch der Stahlkern bestehen im Allgemeinen aus gewundenen Einzeldrähten.

Freileitungen lassen sich vergleichsweise kostengünstig und schnell errichten. Außerdem verfügen sie über eine hohe Übertragungsleistung. Zudem sind die Leiterseile von Luft umgeben: Die Wärme, die durch den Stromfluss im Leiter entsteht, kann so leicht abgegeben werden. Die Kühlung durch die umgebende Luft ermöglicht es beispielsweise im Winter, wenn der Stromverbrauch sehr hoch ist, Freileitungen höher zu belasten.

Eine weitere Optimierung stellt das sogenannte Freileitungsmonitoring zur Anpassung der Übertragungskapazität an die Witterungsbedingungen dar. Durch das Monitoring kann sich die nutzbare Übertragungskapazität um bis zu 50 % der Nennleistung erhöhen.

Die Masten können mehr als 300 Meter weit auseinander stehen. So wird am Boden nur wenig Fläche verbraucht. Ein Nachteil der Freileitung ist der optische Eindruck: Die Leiterseile und vor allem die hohen Masten können das Landschaftsbild erheblich verändern. Zudem besteht die Gefahr, dass Vögel die Leitungen übersehen und mit ihnen zusammenprallen.

Vorteile Freileitung

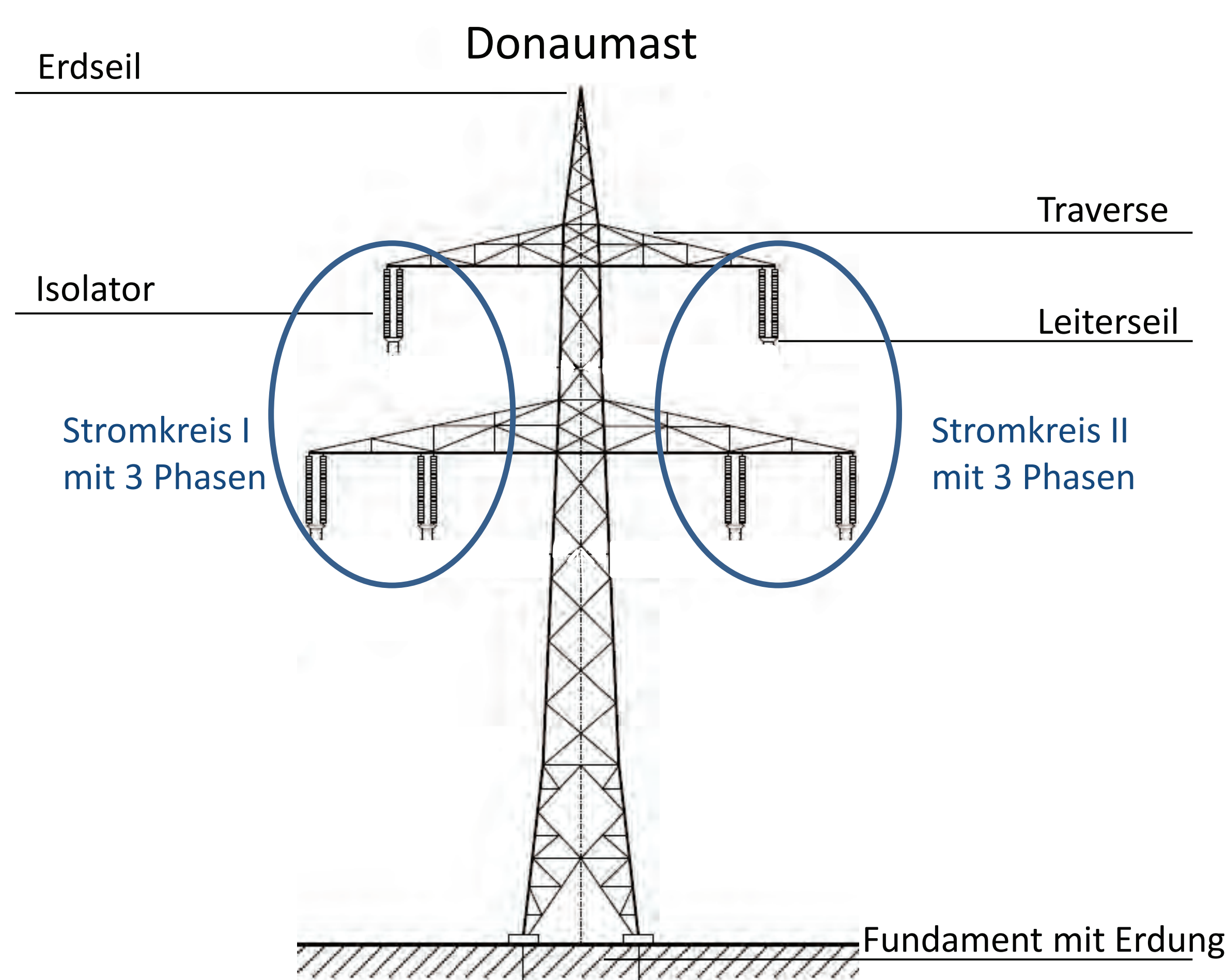
- kostengünstig zu errichten
- geringe Reparatur- und Ausfallkosten
- kurzfristige Überlastungen zulässig
- schnelle Fehlerlokalisierung und -behebung

Nachteile Freileitung

- Gefahr der Vogelkollision
- Landschaftsveränderung durch die baulichen Maßnahmen
- Schneisenbildung insbesondere in Wäldern möglich
- Störanfälligkeit gegenüber Witterungseinflüssen

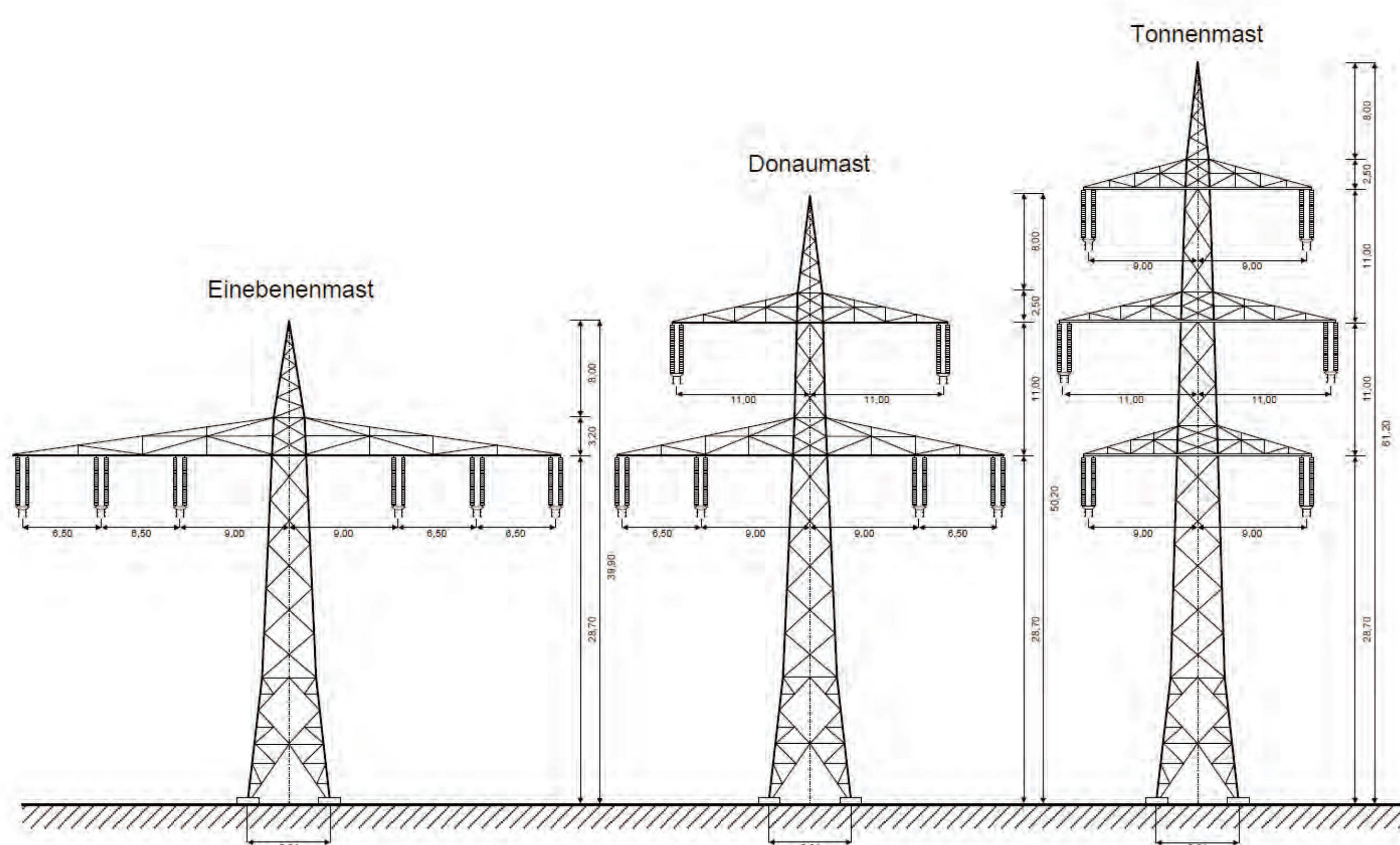
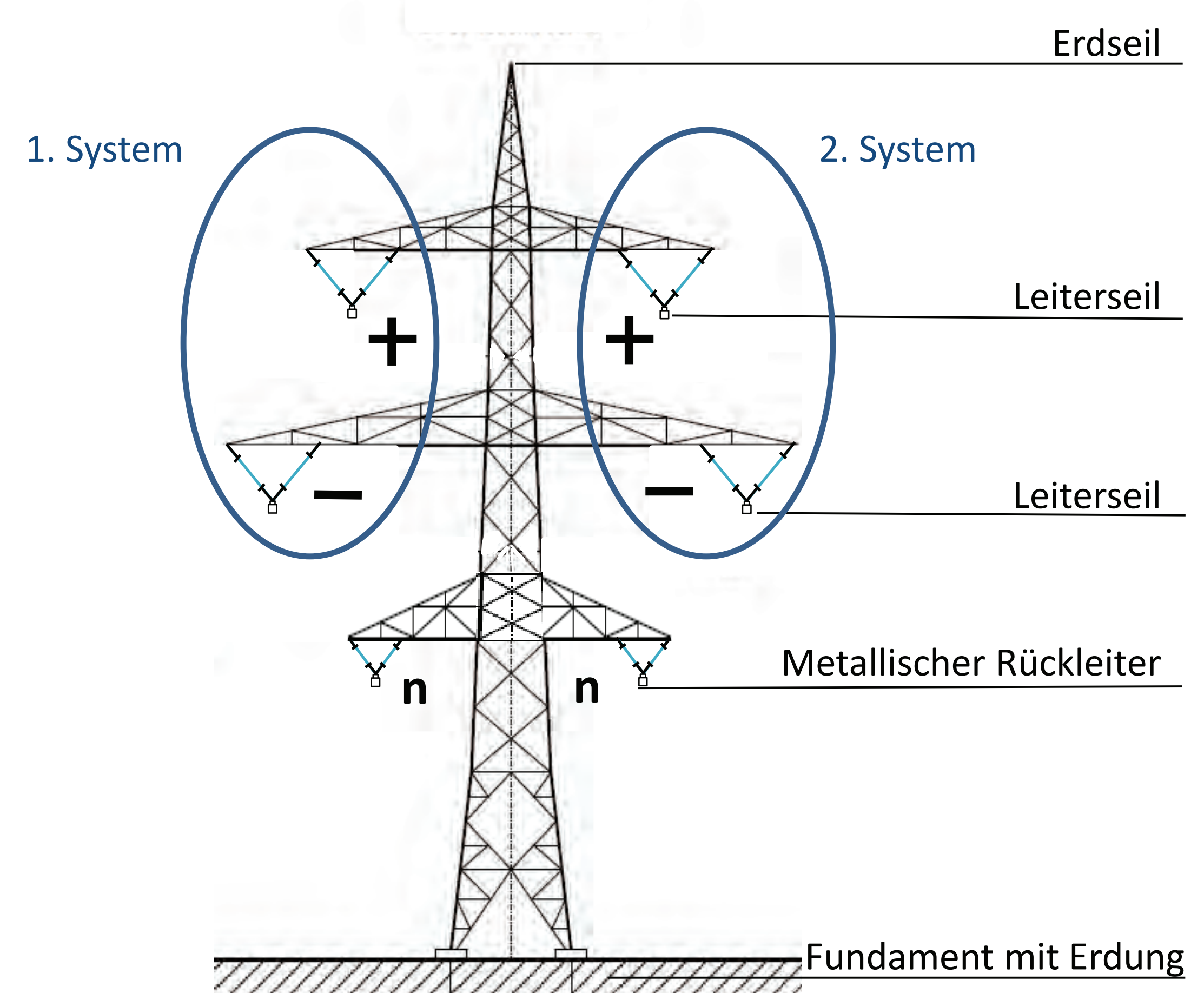
AC (Drehstrom)

Schematischer Aufbau eines Donaumastes mit zwei AC-Systemen

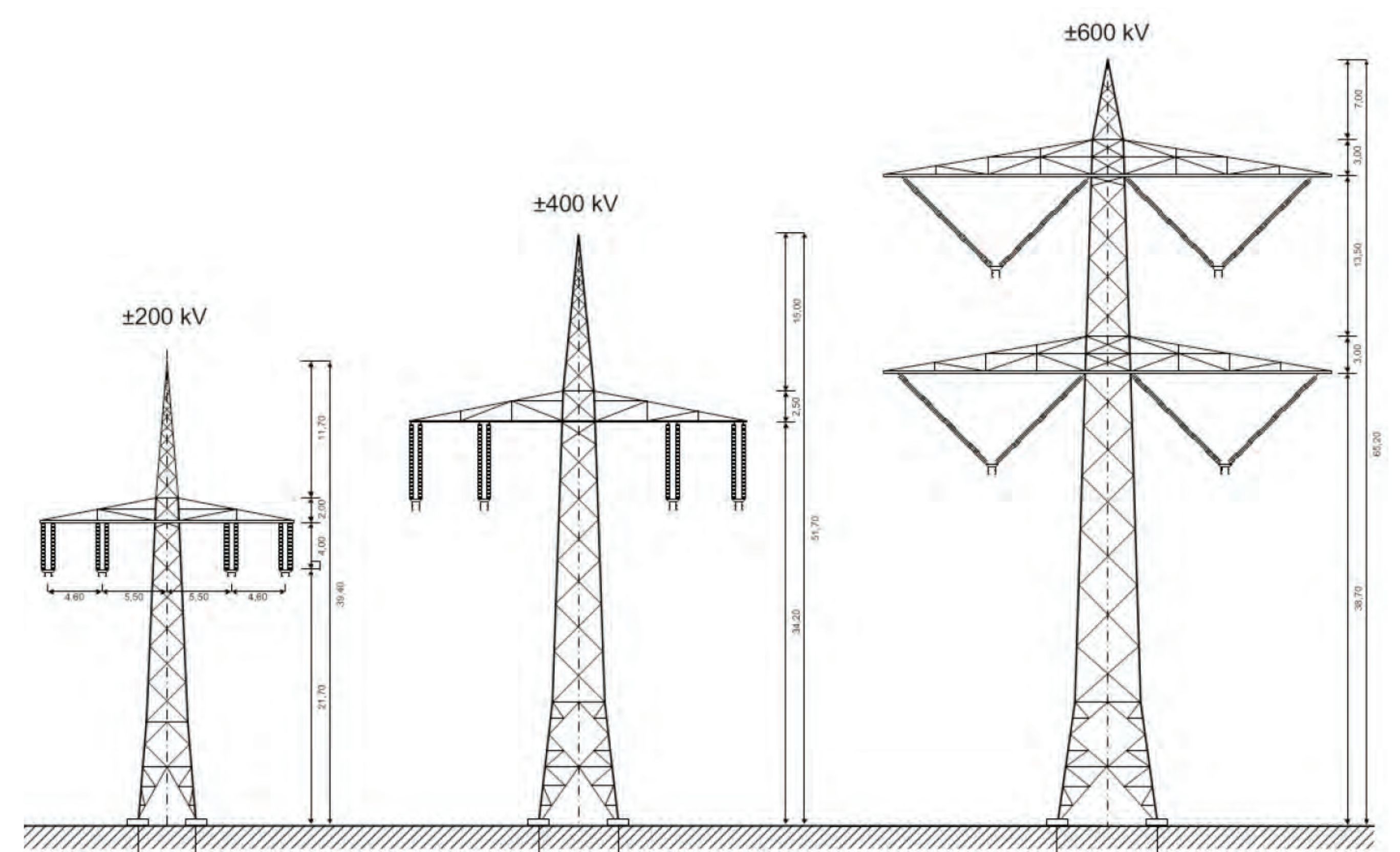


DC (Gleichstrom)

Schematischer Aufbau eines Tonnenmastes mit zwei DC-Systemen



Quelle: IEH (Institut für Energieversorgung und Hochspannungstechnik), Universität Hannover



Quelle: IEH (Institut für Energieversorgung und Hochspannungstechnik), Universität Hannover

