

# FNN-Studie „Spannungsfestigkeit“ Kurzinfor

VDE|FNN

Stand 04.11.2019



**VDE**

- In den europäischen Netzcodes und davon abgeleitet in den VDE-AR werden Spannungsbereiche festgelegt und zeitlich begrenzte Überschreitungen der maximal zulässigen Betriebsspannungen  $U_m$  (20...60 min) zugelassen
  - 420 kV → 440 kV
  - 245 kV → 253 kV
  - 123 kV → 127 kV
- Eingesetzte Betriebsmittel mit  $U_m = 123/245/420$  kV
- Nähere Betrachtung der Auswirkungen notwendig

→ FNN-Studie „Spannungsfestigkeit“

- Auswirkungen des Betriebs mit zeitlich begrenzter Spannung oberhalb der maximal zulässigen Betriebsspannung auf
  - Mögliche Einschränkungen der Funktionsfähigkeit der BM bei  $1,05 U_m$  für
    - Freileitungen,
    - Freiluftschaltanlagen, gasisolierte Schaltanlagen, Schaltgeräte,
    - Strom- und Spannungswandler,
    - Leistungstransformatoren, Drosselspulen
    - Überspannungsableiter,
    - Kabelanlagen
  - Alterungsverhalten der BM

- Kurzzeitiger Betrieb mit  $1,05 U_m$  ist zulässig und wird von den Betriebsmitteln in der Regel beherrscht.
- Funktionseinschränkungen sind in den meisten Fällen nicht zu erwarten
- Unter realen Netzbedingungen auftretende Betriebsbedingungen sind durch die Annahmen in betreffenden Normen größtenteils noch abgedeckt.
- Auf mögliche Funktionseinschränkungen bei einigen Betriebsmitteln wird hingewiesen und Maßnahmen empfohlen.
- **Betrachtungen im Einzelfall notwendig!**

- Ein kurzzeitiger Betrieb mit Spannungen von  $1,05 U_m$  stellt einen Betrieb bei zeitweiliger Überspannung dar. Dieser ist zulässig, muss aber in Dauer und Häufigkeit begrenzt werden
- **Dauernder Betrieb** eines BM oberhalb  $U_m$  ist aus physikalischen Gründen und aus Sicht der Vorschriften nicht erlaubt!
- **Annahme:** betreffende Betriebsmittel (380 kV) werden zweimal pro Woche für jeweils 30 min mit einer zeitweiligen Überspannung von  $1,05 U_m$  beansprucht
- **Ergebnis:** Bei dieser Annahme keine signifikanten Lebensdauerverkürzung zu erwarten. Eine **dauernde Beanspruchung** mit  $1,05 U_m$  würde jedoch eine deutliche Lebensdauerverkürzung um mindestens 50 % bewirken. Das Ergebnis ist auf 220/110 kV übertragbar.
- Detaillierte Betrachtungen siehe Studie

- Studie hat die Thematik detailliert untersucht und umfassend aufbereitet
- Aufgrund der Vorgaben in den Normen können „Reserven“ in den Betriebsmitteln vorhanden sein, die durch diesen zeitlich begrenzten Betrieb ausgenutzt („verbraucht“) werden
- Die Annahmen in betreffenden Normen treten unter realen Netzbedingungen sehr selten auf, sodass Betrieb bei  $1,05 U_m$  größtenteils noch abgedeckt ist
- Jeder Netzbetreiber muss eigenverantwortlich prüfen, ob die BM einem Betrieb mit  $1,05 U_m$  genügen und entsprechende Vorgehensweisen festlegen
- Bei einer Überarbeitung der europäischen Netzcodes sollten die gewonnenen Erkenntnisse von FNN eingebracht werden