

Technische Herausforderungen beim Umbau der Netze - Lösungsansätze

Juni 2012

Dieser Technische Hinweis darf für den eigenen Bedarf vervielfältigt werden.

© Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN)

Bismarckstr. 33, 10625 Berlin

Telefon: + 49 (0) 30 3838687 0

Fax: + 49 (0) 30 3838687 7

E-Mail: fnn@vde.com

Internet: www.vde.com/fnn

Inhaltsverzeichnis

Bildverzeichnis	3
Vorwort.....	4
1 Hintergrund und Zielsetzung	5
2 Spannungshaltung und moderne Netzregelkonzepte	7
2.1 Problembeschreibung	7
2.2 Untersuchungsbedarf.....	9
2.3 Lösungsansätze / weiteres Vorgehen.....	11
3 Verhalten im Fehlerfall.....	12
3.1 Problembeschreibung	12
3.2 Untersuchungsbedarf.....	13
3.3 Lösungsansätze / weiteres Vorgehen.....	14
4 Inselnetzerkennung/-betriebsfähigkeit	16
4.1 Problembeschreibung	16
4.2 Untersuchungsbedarf:	17
4.3 Lösungsansätze / weiteres Vorgehen.....	17
5 Weitere Themen und europäische Dimension	19
6 Zusammenfassung und Ausblick.....	21
7 Literaturverzeichnis	23

Bildverzeichnis

Bild 1	Ausbau der Erzeugungsleistung mit erheblichen Konsequenzen für die technischen Regeln.....	5
Bild 2	Spannungsregelung wird deutlich komplexer und ist zukünftig wesentliche Aufgabe in Mittelspannungs- und Niederspannungsnetzen	8
Bild 3	Wesentliche Fragen der zukünftigen Spannungshaltung.....	9
Bild 4	Verhalten von Erzeugungsanlagen in der Niederspannung bei kurzzeitigen Spannungseinbrüchen.....	13
Bild 5	Veränderte Anforderungen an dynamische Netzstützung erfordern Anpassungen der Inselnetzerkennung	16
Bild 6	Netzkodizes, VDE-Anwendungsregeln sowie Technische Anschlussbedingungen wirken zusammen.....	20
Bild 7	FNN-Aktivitäten zum Umbau der Netze – erreichte Meilensteine.....	22
Bild 8	FNN-Aktivitäten zum Umbau der Netze – Planung	22

Vorwort

Das Forum Netztechnik/Netzbetrieb (FNN) im VDE hat bereits im Jahr 2011 die Bandbreite der technischen Herausforderungen beim Spannungsebenen übergreifenden Umbau der Verteilungsnetze in /1/ dargestellt. Darin werden die vielfältigen zu lösenden Fragestellungen bereits grob skizziert. Für die weitere Bearbeitung im Rahmen einer geeigneten Roadmap sind hierzu weitergehende Detailfragen zu klären und entsprechende vertiefende Untersuchungen durchzuführen. Da ein komplexer Systemumbau in den nächsten Jahren zu bewältigen ist, sind gemeinsam von allen betroffenen Fachkreisen und mit Unterstützung der Wissenschaft entsprechende Anstrengungen zu leisten, die sowohl einen beachtlichen Einsatz von „manpower“ und „Euro“ erfordern.

Aufgrund der Komplexität der anstehenden systemrelevanten Fragestellungen ist eine geeignete Strukturierung der Themen in Arbeitspaketen erforderlich, die dann so weit möglich und leistbar parallel bzw. soweit notwendig seriell bearbeitet werden können.

Der vorliegende FNN-Hinweis leistet basierend auf /1/ einen weiterführenden Beitrag zur Strukturierung der mit Vorrang zu behandelnden grundsätzlichen Fragestellungen in der Niederspannung und zeigt hierzu erste Lösungsansätze auf, die aus technisch/betrieblicher Sicht und zur Aufrechterhaltung eines sicheren Systembetriebes näher untersucht werden müssen. Dabei ist auf ein vertretbares Aufwand/Nutzen-Verhältnis zu achten, um volkswirtschaftlich sinnvolle Lösungen zu fördern. In der Vergangenheit wurden bereits für den Anschluss und den Betrieb von Erzeugungsanlagen an Hoch- und Mittelspannungsnetzen wesentliche technische Anforderungen erarbeitet /2, 3, 4/ und werden seither in der Praxis umgesetzt.

Die vorliegende VDE-Vorschrift VDE-AR-N 4105 /5/ definiert bereits erste notwendige technische Anforderungen für dezentrale Energieerzeugungsanlagen im Niederspannungsnetz, um die Netz- und Systemstabilität sicher zu stellen. Die Task Force „Integration dezentraler Erzeugungsanlagen“ im VDE|FNN hat nun wichtige Aspekte - im wesentlichen für Niederspannungsnetze - identifiziert, die in dieser VDE-Anwendungsregel noch nicht abschließend geklärt werden konnten und weiter untersucht werden müssen. Dies sind vor allem die statische Spannungshaltung, das Verhalten im Fehlerfall und die Inselnetzerkennung.