

## Hochspannungsnetze sicher und nachhaltig planen

### VDE|FNN definiert Anforderungen an die Netzplanung.

Der Ausbau erneuerbarer Energien führt in vielen Regionen Deutschlands dazu, dass bestehende Verteilnetze auch auf der Hochspannungsebene verstärkt oder ausgebaut werden müssen. Ziel ist dabei ein technisch und wirtschaftlich nachhaltig geplantes Hochspannungsnetz. Effiziente Netzplanung kann Kosten senken und zur Erhöhung der Versorgungszuverlässigkeit beitragen. Eine frühzeitige Berücksichtigung Erneuerbarer-Energien-Anlagen in der Netzplanung sorgt für deren verbesserte Netzintegration.

Die VDE-Anwendungsregel „Planungsgrundsätze für 110-kV-Netze“ (VDE-AR-N 4121) definiert erstmals bundesweit einheitliche Verfahren und Annahmen für die Planung von Hochspannungsnetzen. Die Anwendungsregel legt wichtige Grundsätze für die Planung fest und erleichtert dadurch die Arbeit der Netzbetreiber. Für die konkrete Umsetzung und wirtschaftliche Optimierung von Netz und Netzbetrieb ist jeder Betreiber verantwortlich. Der Fokus der Anwendungsregel liegt auf der technisch und wirtschaftlich nachhaltigen Planung von Hochspannungsnetzen mit einem Planungshorizont von größer zehn Jahren.



### Das Wichtigste in Kürze

- Erstmals bundesweit einheitliche Planungsgrundsätze für Hochspannungsnetze
- Planungshorizont größer zehn Jahre
- Anwendung des NOVA-Prinzips: Netzoptimierung vor Verstärkung und Ausbau
- (n-1)-sichere Planung: Ausfall eines Betriebsmittels darf nicht zu einem unzulässigen Betriebszustand führen

## NOVA-Prinzip als Planungsgrundsatz

Die Dimensionierung des Netzes erfolgt auf Basis prognostizierter Entwicklungen von Last und Erzeugung. Ergibt die Planung, dass die Versorgung gefährdet ist, werden Maßnahmen nach dem NOVA-Prinzip durchgeführt: Es wird zuerst versucht, das Netz zu optimieren, zum Beispiel durch Schaltungen, bevor das Netz verstärkt, etwa durch Wechsel der Beseilung, oder als letzte Maßnahme ausgebaut wird.

## Hochspannungsnetze redundant planen

Ziel der Planung ist es, dass der Ausfall eines Betriebsmittels auf keinen Fall zu einem unzulässigen Betriebszustand führt. Diesen Planungsgrundsatz nennt man (n-1)-Sicherheit. Zudem werden in der Anwendungsregel spezielle Ausfallszenarien definiert, für die selbst der gleichzeitige Ausfall mehrerer Betriebsmittel berücksichtigt werden muss.

## Aktive Konzepte sinnvoll nutzen

Neben den klassischen Methoden zur Netzoptimierung, wie Leitungsverstärkung oder -neubau, werden in der Netzplanung zunehmend auch aktive Konzepte berücksichtigt. Unter aktiven Konzepten versteht man die situationsabhängige Beeinflussung von Netzbetriebsgrößen, zum Beispiel Leistungsfluss und Spannung, um die thermischen Belastbarkeiten der Betriebsmittel und die Spannungsbänder nicht zu verletzen. Dadurch kann die vorhandene Infrastruktur besser ausgenutzt und möglicher Netzausbaubedarf verringert werden. Beispiele für aktive Konzepte sind der witterungsabhängige Freileitungsbetrieb, der Einsatz von Spitzenkappung oder die Anwendung von Lastmanagement.

Die Anwendungsregel ist Teil des VDE-Vorschriftenwerks und kann über den VDE-Verlag bezogen werden.

VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.

Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN)

Bismarckstr. 33

10625 Berlin

Tel.: +49 30 383868-70

E-Mail: [fnn@vde.com](mailto:fnn@vde.com)

[www.vde.com/fnn](http://www.vde.com/fnn)

### NetzOptimierung

Veränderung des Schaltzustandes, Lastmanagement

### NetzVerstärkung

Wechsel der Beseilung von Freileitungen, Masterhöhungen

### NetzAusbau

Neubau von Schaltanlagen, Umspannwerken, Leitungen

NOVA-Prinzip