

FNN-Hinweis

# Bauliche Veränderungen an bestehenden Freileitungen



**Hinweise zur Anwendung der  
VDE-AR-N 4210-4  
Anforderungen an die Zuverlässig-  
keit bestehender Stützpunkte von  
Freileitungen**

**FNN**

**VDE**

## Impressum

© Forum Netztechnik / Netzbetrieb im VDE (FNN)

Bismarckstraße 33, 10625 Berlin

Telefon: + 49 (0) 30 3838687 0

Fax: + 49 (0) 30 3838687 7

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

Internet: <http://www.vde.com/fnn>

1. August 2014

# **Bauliche Veränderungen an bestehenden Freileitungen**

**Hinweise zur Anwendung der VDE-AR-N 4210-4  
Anforderungen an die Zuverlässigkeit bestehender  
Stützpunkte von Freileitungen**

## Inhalt

1 Anwendungsbereich .....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	7
4 Anwendungsbeispiele .....	8

## Bildverzeichnis

Bild 1: Notwendigkeit des Nachweises und anzuwendendes Regelwerk .....	8
--	---

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Praxisbeispiele zur Beurteilung der erforderlichen Nachweisführung bei baulichen Veränderungen .....	9
---	---

## Vorwort

Dieser Technische Hinweis wurde vom Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN) erarbeitet.

Für diesen Technischen Hinweis ist die Projektgruppe „Sicherheitsniveau von Freileitungen“ des Forums Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN) zuständig.

## Einleitung

Der Bund-Länder-Ausschuss „Elektrizitätswirtschaft“ hat die Erarbeitung einer VDE-Anwendungsregel empfohlen, in der Zuverlässigkeitsanforderungen für bestehende Stützpunkte von Freileitungen festgelegt werden und die möglichen Vorgehensweisen zur Nachweisführung beschrieben werden.

Diese VDE-Anwendungsregel liegt mit der VDE-AR-N 4210-4 vor.

Die VDE-AR-N 4210-4 unterscheidet sich von der für die Errichtung von neuen Freileitungen anzuwendenden Norm dadurch, dass für bestehende Stützpunkte abgestufte Zuverlässigkeitsanforderungen zulässig sind.

Die VDE-Anwendungsregel ermöglicht dem Betreiber, einen Nachweis zu führen, dass die Standsicherheit (technische Sicherheit) von bestehenden Freileitungen im Sinne des § 49 Energiewirtschaftsgesetz [1] gewährleistet ist. Die Grundsätze des Bestandsschutzes bleiben unverändert bestehen [2].

Ausgehend von den allgemein anerkannten Regeln der Technik werden differenzierte Zuverlässigkeitsniveaus für Stützpunkte festgelegt. Die geforderte Zuverlässigkeit hängt dabei von den möglichen Schadensfolgen an Kreuzungsobjekten ab, die im Gefährdungsbereich zwischen den Stützpunkten liegen.

Die VDE-Anwendungsregel kann zur Anwendung kommen, wenn dem Betreiber Erkenntnisse vorliegen, die Untersuchungen im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht notwendig machen.

Der vorliegende Technische Hinweis stellt nun Beispiele vor, welche im Rahmen der konkreten Bearbeitung auftreten können. Er soll dazu dienen, dem Praktiker einen Leitfaden an die Hand zu geben, welche Fälle im Sinne der Anwendungsregel zulässig sind und welche nicht im Anwendungsbereich der Regel liegen.

Der Technische Hinweis erhebt keinen Anspruch auf Abdeckung aller Sonderfälle.

## 1 Anwendungsbereich

Der Technische Hinweis ist eine Entscheidungshilfe die dazu dient, für die Anwendung der VDE-AR-N 4210-4 bei bestehenden Stützpunkte von Freileitungen mit Nennspannung ab 110 kV mögliche Anwendungsfälle aufzuzeigen bzw. abzugrenzen.

Grundsätzlich gilt: Bei tragfähigkeitsrelevanten Nutzungserweiterungen bestehender Stützpunkte (z. B. Anbau zusätzlicher Systeme, Erhöhung der Anzahl von Teilleitern) über die ursprüngliche Dimensionierung hinaus, darf nicht nach der Anwendungsregel nachgewiesen werden. Der Anwendungsbereich der DIN EN 50341-3-4 wird durch die VDE-AR-N 4210-4 und diesen Technischen Hinweis nicht eingeschränkt.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN 50341-3-4:2011-01 *Freileitungen über AC 45 kV – Teil 3: Nationale Normative Festlegungen (NNA); Deutsche Fassung EN 50341-3-4: 2001 + Cor. 1: 2006 + Cor. 2: 2010*

VDE-AR-N 4210-3 *Prüf- und Bewertungsverfahren zur Ermittlung der Tragfähigkeit von Bauteilen aus Thomasstahl in Stahlgitter-Freileitungsmasten mit Nennspannungen ab 110 kV*

VDE-AR-N 4210-4 *Anforderungen an die Zuverlässigkeit bestehender Stützpunkte von Freileitungen*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe der VDE-AR-N 4210-4.

## 4 Anwendungsbeispiele

Eine Analyse des Bestandsnetzes ohne korrespondierende Baumaßnahme erfolgt grundsätzlich nach VDE-AR-N 4210-4.

Erfolgt eine Baumaßnahme an einer bestehenden Freileitung kann mit der Vorgehensweise nach Bild 1 die Notwendigkeit des Nachweises und das anzuwendende Regelwerk ermittelt werden.

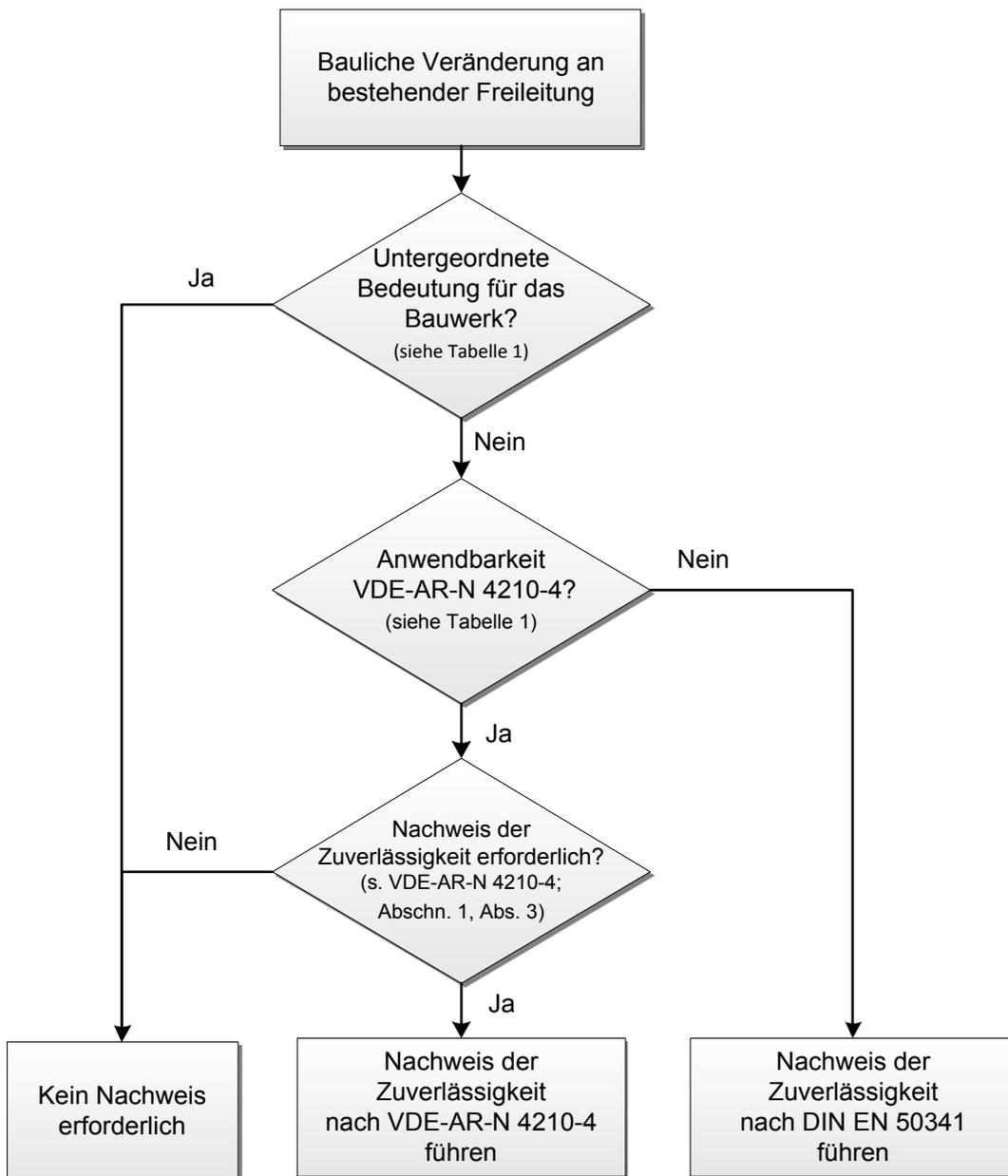


Bild 1: Notwendigkeit des Nachweises und anzuwendendes Regelwerk

Folgende drei Möglichkeiten werden betrachtet:

- (1) Kein Nachweis erforderlich: Das beschriebene Vorhaben ist für das Gesamtbauwerk von untergeordneter Bedeutung. Ein Nachweis der Zuverlässigkeit des Gesamtbauwerkes ist nicht angezeigt. Lokale Nachweise zur Gewährleistung der korrekten Lasteinleitung können erforderlich sein.
- (2) Anwendung der VDE-AR-N 4210-4: Entsprechend dem Anwendungsbereich der VDE-AR-N 4210-4 wird bewertet, ob ein Nachweis der Zuverlässigkeit zu erfolgen hat. Falls dem so ist, kann der Nachweis der Zuverlässigkeit nach VDE-AR-N 4210-4 geführt werden. Ein Nachweis nach DIN EN 50341 ist in jedem Fall möglich. Bei einzelnen Praxisbeispielen wird der Nachweis der Zuverlässigkeit vorgeschrieben (vgl. Anmerkungen Tabelle 1).
- (3) Nachweis entsprechend DIN EN 50341: Die Anwendung von VDE-AR-N 4210-4 ist unzulässig. Es ist ein Nachweis der Zuverlässigkeit gemäß DIN EN 50341 zu führen. Bei einzelnen Baumaßnahmen genügt der Nachweis der Bauteile, die durch die geplante Baumaßnahme anders belastet werden als zuvor. Für diese Fälle sind die Hinweise in der Bemerkungsspalte zu beachten.

Die Tabelle 1 enthält Beispiele zur Beurteilung der erforderlichen Nachweisführung bei baulichen Veränderungen. Die Einschätzungen beziehen sich auf das konkret beschriebene Vorhaben (in der Regel eine geplante Baumaßnahmen im Bestandsnetz).

Tabelle 1: Praxisbeispiele zur Beurteilung der erforderlichen Nachweisführung bei baulichen Veränderungen

Praxisbeispiel	Nachweis nicht erforderlich	Anwendung VDE-AR-N 4210-4 zulässig	Nachweis nach DIN EN 50341-3-4 erforderlich	Bemerkungen
Anbau von "Kleinteilen" (Befeuerungseinrichtungen, Wetterstationen, Montagepodeste etc.)	X			Abhängig von der Einwirkung < 50 kg (ansonsten örtlicher Nachweis nach DIN EN 50341)
Änderung der Beseilung bei Ersatz durch äquivalente Leiterquerschnitte/Lasteintrag (auch HTLS etc.)		X		z. B. auch 240/40 auf 265/35; 170/40 auf 185/32
Kettenauswechslung (1:1 bzw. Ersatz durch aktuelle Ketten)	X			
Zubeseilungen auf freien Gestängeplätzen (gem. ursprünglich geplanter Belegung)		X		
Nachträglicher Anbau einer schlaffen Seilabführung / Umführungen	X			Steilabführung, ohne Anbau von Traversen

Praxisbeispiel	Nachweis nicht erforderlich	Anwendung VDE-AR-N 4210-4 zulässig	Nachweis nach DIN EN 50341-3-4 erforderlich	Bemerkungen
Änderung des Übertragungssystems ohne eine Erhöhung der statischen Einwirkungen (z.B. AC zu DC)	X			Bedarf einer Klärung im K 421 (Felder, Abstände, etc.); aus statischer Sicht nicht relevant
Unterbauung durch Dritte, die zu erhöhten Zuverlässigkeitsanforderungen führen		X		
Einbau von Zwischenschüssen		X		Stützpunkt und Zwischenschuss mind. nach AR Zuverlässigkeitsniveau 4 (statischer Nachweis zwingend erforderlich)
Einzubauendes zusätzliches LWL im Mastschaft			X	Nachweis ab dem Kraffteinleitungspunkt; sinngemäß DIN EN 50341-3-4 Abschnitt 4.3.9
Nachträgliche Flugwarnkugeln			X	Nachweis ab dem Kraffteinleitungspunkt; sinngemäß DIN EN 50341-3-4 Abschnitt 4.3.9
Änderung von Hängeketten auf V-Ketten			X	Nachweis Querträger, sinngemäß EN 50341-3-4 Abschnitt 4.3.9
Änderung der Winkelstellung gegenüber der Winkelgruppe.		X		Standortbezogen, sofern keine erhöhten Lasten kein Nachweis
Nutzungserweiterung (z.B. Mobilfunkantennen)			X	DIN EN 50341-3-4 Abschnitt 4.3.9
Nachträglicher Anbau von Harfentraversen mit Abspannung			X	
Ein- und Ausrücken von Phasenseilen, wenn in der Ursprungsstatik unberücksichtigt		X		Nachweis bei Lasterhöhung zwingend erforderlich
Zusätzliche neue Systeme (in Ursprungsstatik unberücksichtigt)			X	
Anbau einer Traverse entsprechend der ursprünglichen Mastauslegung. (Anschlussbleche vorhanden)		X		

## Literaturverzeichnis

- [1] Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG)
- [2] DIBt-Mitteilungen Bauen im Bestand 03/2008: Hinweise und Beispiele zum Vorgehen beim Nachweis der Standsicherheit beim Bauen im Bestand, S. 92-93