

# FNN-Hinweis



## STÖRUNGS- UND VERFÜGBARKEITSSTATISTIK

Berichtsjahr 2013

**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>

September 2014

## Inhalt

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>11</b>
<b>1 Übersicht</b> .....	<b>12</b>
1.1 Allgemeines .....	12
1.2 Übersicht über das Störungsgeschehen .....	13
<b>2 Verfügbarkeitsstatistik (Datenmeldungen nach Erfassungsschema A und B)</b> .....	<b>18</b>
2.1 Systematik .....	18
2.2 DISQUAL-Kenngrößen .....	21
2.3 DISQUAL-ähnliche Kenngrößen .....	25
2.4 Auswertung nach Störungsanlässen und Fehlerorten .....	26
2.5 Verteilungen der DISQUAL-Kenngrößen .....	33
2.6 Mittlere Beiträge einzelner Störungen – DISQUAL-ähnliche Kenngrößen .....	37
<b>3 Störungsstatistik (Datenmeldungen nach Erfassungsschema B)</b> .....	<b>38</b>
3.1 Allgemeines .....	38
3.2 Auswertung nach Störungsanlässen .....	39
3.3 Auswertung nach Störungsauswirkungen .....	42
3.4 Auswertung nach Fehlerarten .....	45
3.5 Auswertung nach Fehlerorten .....	48
3.5.1 Auswertung nach ersten Fehlerorten .....	48
3.5.2 Auswertung nach allen Fehlerorten .....	56
3.6 Auswertung nach Störungsanlass und erstem Fehlerort .....	59
3.7 Auswertung nach Fehlerart und Störungsanlass .....	60
3.7.1 Auswertung von Erdschlüssen nach Störungsanlass .....	60
3.7.2 Auswertung von Erdkurzschlüssen nach Störungsanlass .....	62
3.7.3 Auswertung von mehrpoligen Kurzschlüssen und sonstigen Fehlerarten nach Störungsanlass .....	65
3.8 Auswertung der Ausfallart .....	69
3.8.1 Auswertung nach Ausfallart und erstem Fehlerort .....	69
3.8.2 Auswertung nach Ausfallarten und allen Fehlerorten .....	70
3.9 Auswertung der Aus-Dauern .....	71
<b>4 Netzdaten</b> .....	<b>73</b>
4.1 Erfassungsgrade .....	73
4.1.1 Erfassungsgrade der Verfügbarkeitsstatistik .....	73
4.1.2 Erfassungsgrade der Störungsstatistik .....	73
4.2 Quantitative Netzdaten .....	74
4.2.1 Quantitative Netzdaten für die Verfügbarkeitsstatistik .....	74
4.2.2 Quantitative Netzdaten für die Störungsstatistik .....	75

## Bildverzeichnis

Bild 1-1:	Zeitliche Entwicklung der auf die Stromkreislänge bezogenen kurzschlussartigen Fehler aus der FNN-Störungsstatistik.....	17
Bild 2-1:	DISQUAL-Kenngröße Unterbrechungshäufigkeit $H_U$ in 1/a im 5-Jahres-Fenster, stochastische VU .....	21
Bild 2-2:	DISQUAL-Kenngröße Unterbrechungsdauer $T_U$ in min im 5-Jahres-Fenster, stochastische VU .....	22
Bild 2-3:	DISQUAL-Kenngröße Nichtverfügbarkeit $Q_U$ in min/a im 5-Jahres-Fenster, stochastische VU .....	23
Bild 2-4:	Bezogene Anzahl von stochastischen Störungen mit VU in NS je Störungsanlass im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km SKL in NS) .....	27
Bild 2-5:	Bezogene Anzahl von stochastischen Störungen mit VU in MS je Störungsanlass im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km SKL in MS).....	27
Bild 2-6:	DISQUAL-Kenngröße Nichtverfügbarkeit $Q_U$ in min/a in NS je Störungsanlass im 5-Jahres-Fenster, stochastische VU.....	31
Bild 2-7:	DISQUAL-Kenngröße Nichtverfügbarkeit $Q_U$ in min/a in MS je Störungsanlass im 5-Jahres-Fenster, stochastische VU.....	31
Bild 2-8:	Verteilungsdichte der DISQUAL-Kenngröße Unterbrechungshäufigkeit $H_U$ in 1/a im Berichtsjahr, stochastische VU in der MS einschließlich der Rückwirkungen aus HS und HöS .....	34
Bild 2-9:	Verteilung der DISQUAL-Kenngröße Unterbrechungshäufigkeit $H_U$ in 1/a im Berichtsjahr, stochastische VU in der MS einschließlich der Rückwirkungen aus HS und HöS .....	34
Bild 2-10:	Verteilungsdichte der DISQUAL-Kenngröße Unterbrechungsdauer $T_U$ in min im Berichtsjahr, stochastische VU in der MS einschließlich der Rückwirkungen aus HS und HöS .....	35
Bild 2-11:	Verteilung der DISQUAL-Kenngröße Unterbrechungsdauer $T_U$ in min im Berichtsjahr, stochastische VU in der MS einschließlich der Rückwirkungen aus HS und HöS .....	35
Bild 2-12:	Verteilungsdichte der DISQUAL-Kenngröße Nichtverfügbarkeit $Q_U$ in min/a im Berichtsjahr, stochastische VU in der MS einschließlich der Rückwirkungen aus HS und HöS .....	36
Bild 2-13:	Verteilung der DISQUAL-Kenngröße Nichtverfügbarkeit $Q_U$ in min/a im Berichtsjahr, stochastische VU in der MS einschließlich der Rückwirkungen aus HS und HöS .....	36
Bild 3-1:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU in MS je Störungsanlass im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km SKL in MS).....	40
Bild 3-2:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU in HS je Störungsanlass im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km SKL in HS).....	40
Bild 3-3:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU in HöS je Störungsanlass im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km SKL in HöS).....	41
Bild 3-4:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU in MS je Störungsauswirkung im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km SKL in MS) .....	43
Bild 3-5:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU in HS je Störungsauswirkung im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km SKL in HS).....	43
Bild 3-6:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU in HöS je Störungsauswirkung im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km SKL in HöS).....	44
Bild 3-7:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU in MS je Fehlerart im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km SKL in MS) .....	46

Bild 3-8:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU in HS je Fehlerart im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km SKL in HS) .....	46
Bild 3-9:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU in HöS je Fehlerart im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km SKL in HöS) .....	47
Bild 3-10:	Prozentualer Anteil an der Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU in MS je erstem Fehlerort.....	51
Bild 3-11:	Prozentualer Anteil an der Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU in HS je erstem Fehlerort.....	51
Bild 3-12:	Prozentualer Anteil an der Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU in HöS je erstem Fehlerort.....	52
Bild 3-13:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU mit erstem Fehlerort Freileitung im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km Freileitungslänge in MS, HS bzw. HöS).....	52
Bild 3-14:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU mit erstem Fehlerort Kabel im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km Kabellänge in MS, HS bzw. HöS) .....	53
Bild 3-15:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU mit erstem Fehlerort Umspannwerk/Schaltstation (ohne Fehlerort Transformator) im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 Umspannwerks-/Schaltstations-Schaltfelder in MS, HS bzw. HöS) .....	53
Bild 3-16:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU mit erstem Fehlerort Ortsnetzstation (ohne Fehlerort Transformator)im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 Ortsnetzstationen in MS) .....	54
Bild 3-17:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU mit erstem Fehlerort Transformator im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 Transformatoren in MS, HS bzw. HöS) .....	54
Bild 3-18:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU mit erstem Fehlerort „Nicht bekannt“ oder „Weitere Fehlerorte“ im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km SKL in MS, HS bzw. HöS).....	55
Bild 3-19:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltungen ohne VU (für alle ersten Fehlerorte) im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km SKL in MS, HS bzw. HöS).....	55
Bild 3-20:	Bezogene Anzahl von Störungen mit Fehlerart Erdschluss in MS je Störungsanlass im 5-Jahres-Fenster in Netzen mit Erdschlusskompensation, isoliertem Sternpunkt oder vorübergehend niederohmiger Erdung und mit vollständiger Erdschlusserfassung (Bezug: 100 km SKL in MS) .....	61
Bild 3-21:	Bezogene Anzahl von Störungen mit Fehlerart Erdschluss in HS je Störungsanlass im 5-Jahres-Fenster in Netzen mit Erdschlusskompensation, isoliertem Sternpunkt oder vorübergehend niederohmiger Erdung und mit vollständiger Erdschlusserfassung (Bezug: 100 km SKL in HS).....	61
Bild 3-22:	Bezogene Anzahl von Störungen mit Fehlerart Erdkurzschluss in MS je Störungsanlass im 5-Jahres-Fenster in Netzen mit niederohmiger Sternpunkterdung (Bezug: 100 km SKL in MS) .....	63
Bild 3-23:	Bezogene Anzahl von Störungen mit Fehlerart Erdkurzschluss in HS je Störungsanlass im 5-Jahres-Fenster in Netzen mit niederohmiger Sternpunkterdung (Bezug: 100 km SKL in HS).....	63
Bild 3-24:	Bezogene Anzahl von Störungen mit Fehlerart Erdkurzschluss in HöS je Störungsanlass im 5-Jahres-Fenster in Netzen mit niederohmiger Sternpunkterdung (Bezug: 100 km SKL in HöS).....	64
Bild 3-25:	Bezogene Anzahl von Störungen mit Fehlerart mehrpoliger Kurzschluss in MS je Störungsanlass im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km SKL in MS) .....	67

Bild 3-26:	Bezogene Anzahl von Störungen mit Fehlerart mehrpoliger Kurzschluss in HS je Störungsanlass im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km SKL in HS) .....	67
Bild 3-27:	Bezogene Anzahl von Störungen mit Fehlerart mehrpoliger Kurzschluss in HöS je Störungsanlass im 5-Jahres-Fenster (Bezug: 100 km SKL in HöS) .....	68
Bild 3-28:	Beispiel einer Aus-Dauer-Verteilung zur Interpretation der Werte in vorstehender Tabelle 3-16 .....	72

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1:	Anteil unterschiedlicher Ereignisse infolge Höherer Gewalt an Unterbrechungshäufigkeit und Nichtverfügbarkeit im Berichtsjahr.....	14
Tabelle 1-2:	Gegenüberstellung der DISQUAL-Kenngrößen mit und ohne Berücksichtigung von Weiterverteilern auf gleicher Spannungsebene.....	16
Tabelle 2-1:	Verfügbarkeitskenngrößen nach DISQUAL.....	19
Tabelle 2-2:	DISQUAL-Kenngröße Unterbrechungshäufigkeit $H_U$ in $1/a$ im 5-Jahres-Fenster .....	21
Tabelle 2-3:	DISQUAL-Kenngröße Unterbrechungsdauer $T_U$ in min im 5-Jahres-Fenster .....	22
Tabelle 2-4:	DISQUAL-Kenngröße Nichtverfügbarkeit $Q_U$ in min/a im 5-Jahres-Fenster .....	23
Tabelle 2-5:	Übersicht DISQUAL-Kenngrößen in den alten/neuen Bundesländern im Berichtsjahr.....	24
Tabelle 2-6:	Übersicht DISQUAL-ähnliche Kenngrößen im Berichtsjahr (VU mit einer Dauer > 1 s) ...	25
Tabelle 2-7:	Bezogene Anzahl von stochastischen Störungen mit VU je Fehlerort und Störungsanlass im Berichtsjahr, mit prozentualem Anteil an der Anzahl von stochastischen Störungen mit VU.....	26
Tabelle 2-8:	DISQUAL-Kenngröße Unterbrechungshäufigkeit $H_U$ in $1/a$ je Fehlerort und Störungsanlass im Berichtsjahr, mit prozentualem Anteil an der Unterbrechungshäufigkeit durch stochastische Störungen mit VU .....	28
Tabelle 2-9:	DISQUAL-Kenngröße Unterbrechungsdauer $T_U$ in min je Fehlerort und Störungsanlass .....	29
Tabelle 2-10:	DISQUAL-Kenngröße Nichtverfügbarkeit $Q_U$ in min/a je Fehlerort und Störungsanlass im Berichtsjahr, mit prozentualem Anteil an der Nichtverfügbarkeit durch stochastische Störungen mit VU.....	30
Tabelle 2-11:	Mittlere maximale Wiederversorgungsdauer je Fehlerort und Störungsanlass im Berichtsjahr bei stochastischen Störungen mit VU.....	32
Tabelle 2-12:	Mittlere Beiträge einzelner stochastischer Störungsereignisse zu den DISQUAL-ähnlichen Kenngrößen (VU mit einer Dauer > 1 s, Anzahl der Störungen die einen Beitrag zur DISQUAL-Kennziffer leisten).....	37
Tabelle 3-1:	Bezogene Anzahl von Störungen je Störungsanlass im Berichtsjahr (Bezug: 100 km SKL), mit prozentualem Anteil an der Anzahl von Störungen je Störungsanlass, Anteil an der gesamten Anzahl und Gesamtzahl der Störungen jeweils je Störungskategorie und Spannungsebene.....	39
Tabelle 3-2:	Bezogene Anzahl von Störungen je Störungsauswirkung im Berichtsjahr (Bezug: 100 km SKL), mit prozentualem Anteil an der Anzahl von Störungen je Störungsauswirkung, Anteil an der gesamten Anzahl und Gesamtzahl der Störungen jeweils je Störungskategorie und Spannungsebene.....	42
Tabelle 3-3:	Bezogene Anzahl von Störungen je Fehlerart im Berichtsjahr (Bezug: 100 km SKL), mit prozentualem Anteil an der Anzahl von Störungen je Fehlerart, Anteil an der gesamten Anzahl und Gesamtzahl der Störungen jeweils je Störungskategorie und Spannungsebene.....	45
Tabelle 3-4:	Bezogene Anzahl von Störungen je erstem Fehlerort im Berichtsjahr (Bezug: 100 km SKL), mit prozentualem Anteil an der Anzahl von Störungen je Fehlerort, Anteil an der gesamten Anzahl und Gesamtzahl der Störungen jeweils je Störungskategorie und Spannungsebene.....	48
Tabelle 3-5:	Bezogene Anzahl von Störungen <u>ohne Schäden</u> je erstem Fehlerort im Berichtsjahr (Bezug: 100 km SKL), mit prozentualem Anteil an der Anzahl von Störungen ohne Schäden je Fehlerort, Anteil an der gesamten Anzahl und Gesamtzahl der Störungen ohne Schäden jeweils je Störungskategorie und Spannungsebene .....	49

Tabelle 3-6:	Bezogene Anzahl von Störungen <u>mit Schäden</u> je erstem Fehlerort im Berichtsjahr (Bezug: 100 km SKL), mit prozentualem Anteil an der Anzahl von Störungen mit Schäden je Fehlerort, Anteil an der gesamten Anzahl und Gesamtzahl der Störungen mit Schäden jeweils je Störungskategorie und Spannungsebene .....	50
Tabelle 3-7:	Bezogene Anzahl von Fehlerorten (alle Fehlerorte) im Berichtsjahr, mit prozentualem Anteil an der Anzahl von Fehlerorten, Anteil an der gesamten Anzahl und Gesamtzahl der Fehlerorte jeweils je Störungskategorie und Spannungsebene .....	56
Tabelle 3-8:	Bezogene Anzahl von Fehlerorten <u>ohne Schäden</u> (alle Fehlerorte) im Berichtsjahr, mit prozentualem Anteil an der Anzahl von Fehlerorten ohne Schäden, Anteil an der gesamten Anzahl und Gesamtzahl der Fehlerorte ohne Schäden jeweils je Störungskategorie und Spannungsebene .....	57
Tabelle 3-9:	Bezogene Anzahl von Fehlerorten <u>mit Schäden</u> (alle Fehlerorte) im Berichtsjahr, mit prozentualem Anteil an der Anzahl von Fehlerorten mit Schäden, Anteil an der gesamten Anzahl und Gesamtzahl der Fehlerorte mit Schäden jeweils je Störungskategorie und Spannungsebene .....	58
Tabelle 3-10:	Bezogene Anzahl von Störungen mit VU und Störungen mit Ausschaltung ohne VU je erstem Fehlerort und je Störungsanlass im Berichtsjahr, mit prozentualem Anteil an der Anzahl der betrachteten Störungen und Anzahl der betrachteten Störungen .....	59
Tabelle 3-11:	Bezogene Anzahl von Störungen mit Fehlerart Erdschluss je Störungsanlass im Berichtsjahr in Netzen mit Erdschlusskompensation, isoliertem Sternpunkt oder vorübergehend niederohmiger Erdung und mit vollständiger Erdschlusserfassung, mit prozentualem Anteil an der Anzahl der betrachteten Störungen je Störungsanlass, Anteil an der gesamten Anzahl und Gesamtzahl der betrachteten Störungen jeweils je Erdschlusskategorie und Spannungsebene (Bezug: 100 km SKL in den betrachteten Netzen) .....	60
Tabelle 3-12:	Bezogene Anzahl von Störungen mit Fehlerart Erdkurzschluss je Störungsanlass im Berichtsjahr in Netzen mit niederohmiger Sternpunktterdung, mit prozentualem Anteil an der Anzahl der betrachteten Störungen je Störungsanlass und Gesamtzahl der Störungen jeweils je Spannungsebene (Bezug: 100 km SKL in den betrachteten Netzen) .....	62
Tabelle 3-13:	Bezogene Anzahl von Störungen je Störungsanlass mit Fehlerart mehrpoliger Kurzschluss, Ausschaltung ohne Kurzschluss (KS)/Erdschluss (ES) sowie weitere Fehlerarten im Berichtsjahr, mit prozentualem Anteil an der Anzahl der betrachteten Störungen je Störungsanlass und Gesamtzahl der Störungen jeweils je Fehlerart und Spannungsebene (Bezug: 100 km SKL) .....	65
Tabelle 3-14:	Bezogene Anzahl von Störungen je Ausfallart und je erstem Fehlerort im Berichtsjahr, mit prozentualem Anteil an der Anzahl der betrachteten Störungen je erstem Fehlerort für jede Ausfallart und Gesamtzahl der Störungen je Ausfallart.....	69
Tabelle 3-15:	Bezogene Anzahl von Fehlerorten je Ausfallart (alle Fehlerorte) im Berichtsjahr, mit prozentualem Anteil an der Anzahl von Fehlerorten für jede Ausfallart und Gesamtzahl der Fehlerorte je Ausfallart .....	70
Tabelle 3-16:	Quartile und Mittelwert der Aus-Dauer je Fehlerort im Berichtsjahr, mit Gesamtanzahl je betrachtetem Fehlerort, Angabe der Ausdauer in Stunden [h] .....	71
Tabelle 4-1:	Erfassungsgrade der Verfügbarkeitsstatistik nach Stromkreislängen .....	73
Tabelle 4-2:	Erfassungsgrade der Verfügbarkeitsstatistik nach Letztverbraucheranzahl .....	73
Tabelle 4-3:	Erfassungsgrade der Störungsstatistik nach Stromkreislängen .....	73
Tabelle 4-4:	Quantitative Netzdaten der Verfügbarkeitsstatistik.....	74
Tabelle 4-5:	Quantitative MS-Netzdaten der Störungsstatistik.....	75
Tabelle 4-6:	Quantitative HS- und HöS-Netzdaten der Störungsstatistik .....	77



## Abkürzungsverzeichnis

ASIDI	Average System Interruption Duration Index, bezeichnet gemäß IEEE1366-2003 eine mit Bezug auf die installierte Bemessungsscheinleistung errechnete Nichtverfügbarkeit
ASIFI	Average System Interruption Frequency Index, bezeichnet gemäß IEEE1366-2003 eine mit Bezug auf die installierte Bemessungsscheinleistung errechnete Unterbrechungshäufigkeit
AWE	Automatische Wiedereinschaltung
CAIDI	Customer Average Interruption Duration Index, bezeichnet gemäß IEEE1366-2003 eine mit Bezug auf die versorgten Kunden errechnete Unterbrechungsdauer
DS-S	Drehstrom-Sätze
ES	Erdschluss
FL	Freileitung
FNN	Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE
GVU	Geplante Ausschaltung mit Versorgungsunterbrechung (oder Abkürzung „Geplante Versorgungsunterbrechung“)
HA	Hausanschluss
HöS	Höchstspannung – Netze mit Nennspannungen über 125 kV
HS	Hochspannung – Netze mit Nennspannungen über 72,5 kV bis 125 kV
$H_U$	Unterbrechungshäufigkeit
K	Kabel
KS	Kurzschluss
k.A.	Keine Angabe (wird verwendet, wenn Kennzahlen aufgrund Änderungen im Erfassungsschema auf den statistischen Daten für Vorjahre nicht berechnet werden können)
MA	Mehrfachausfall
MS	Mittelspannung – Netze mit Nennspannungen über 1 kV bis 72,5 kV
NB	Netzbetreiber
NS	Niederspannung – Netze mit Nennspannungen bis 1 kV
ONS	Ortsnetzstation
$Q_U$	Nichtverfügbarkeit
SA	Schaltanlage

SAIDI	System Average Interruption Duration Index, bezeichnet gemäß IEEE1366-2003 eine mit Bezug auf die versorgten Kunden errechnete Nichtverfügbarkeit
SAIFI	System Average Interruption Frequency Index, bezeichnet gemäß IEEE1366-2003 eine mit Bezug auf die versorgten Kunden errechnete Unterbrechungshäufigkeit
SKL	Stromkreislänge
SSt	Schaltstation
$T_U$	Unterbrechungsdauer
UW	Umspannwerk
VT	NS-Verteiler
VU	Versorgungsunterbrechung
XE	Erdschluss Erfassung (Erfassung selbsterlöschender Erdschlüsse)
	1 Keine Erfassung
	2 Teilweise Erfassung
	3 Vollständige Erfassung
XS	Sternpunktbehandlung
	1 Netz mit isoliertem Sternpunkt
	2 Netz mit Erdschlusskompensation
	3 Netz mit niederohmiger Sternpunktterdung
	4 Netz mit vorübergehender niederohmiger Erdung (KNOSPE)

## Zusammenfassung

Die Zuverlässigkeit der Stromnetze in Deutschland ist im europäischen Vergleich weiterhin führend. Nach den Ergebnissen der vorliegenden repräsentativen FNN-Störungs- und Verfügbarkeitsstatistik, die rund vier Fünftel des deutschen Stromnetzes erfasst, stand die Stromversorgung den Kunden im Jahr 2013 mit einer Zuverlässigkeit von 99,99 % der Zeit zur Verfügung. Danach kam es 2013 durch Störungen zu Versorgungsunterbrechungen von durchschnittlich 15,0 Minuten (2012: 14,5 Minuten) kumulierter Dauer pro Stromkunde. Somit wird das hohe Versorgungszuverlässigkeitsniveau des Vorjahres bestätigt.

Werden die Störungen infolge Höherer Gewalt berücksichtigt, so liegt der Wert bei 27,6 Minuten (2012: 16,4 Minuten). Maßgeblich waren hierfür „atmosphärische Einwirkungen“ wie die außergewöhnlichen Hochwasserereignisse und Orkane gefolgt von behördlichen Anordnungen. Dies bestätigt den erfahrungsgemäß nennenswerten Beitrag der „atmosphärischen Einwirkungen“ zur jährlichen Streuung der Versorgungszuverlässigkeit.

Erstmals wurden im Berichtsjahr 2013 zusätzlich für jeden Netzbetreiber mit Mittel- oder Niederspannungsnetzen sogenannte Strukturdaten erfasst, wie sie größtenteils auch im Rahmen der Qualitätsregulierung an die Bundesnetzagentur zu melden sind. Mit Hilfe dieser ergänzend vorliegenden Daten kann das FNN Analysen auf ähnlicher Datenbasis wie die Bundesnetzagentur durchführen bzw. die Gestaltung der Qualitätsregulierung fachlich begleiten.

Die Bundesnetzagentur lässt die Weiterverteiler auf gleicher Spannungsebene in ihren Betrachtungen unberücksichtigt. Das FNN hält die Berücksichtigung von Weiterverteilern auf gleicher Spannungsebene jedoch für sachgerecht, weil auch für die Versorgung der Weiterverteiler Netze in hoher Qualität vorgehalten werden und derartige Schnittstellen vor allem durch Konzessionsübergänge stark zunehmen. Aus diesem Grund wurde mit dem Berichtsjahr 2013 die separate Erfassung der Letztverbraucher (Niederspannungsebene) und installierten Bemessungsscheinleistungen (Mittelspannungsebene) für Weiterverteiler auf gleicher Spannungsebene eingeführt. Ohne Berücksichtigung der Weiterverteiler auf gleicher Spannungsebene ergeben sich deutschlandweit gemittelt um bis zu 7 % höhere Werte für Unterbrechungshäufigkeit und Nichtverfügbarkeit aufgrund stochastischer Ereignisse. Bei einzelnen Netzbetreibern können diese Unterschiede wesentlich deutlicher ausfallen, so sind z. B. bei Nichtberücksichtigung der Weiterverteiler auf gleicher Spannungsebene Anstiege der Unterbrechungshäufigkeit und Nichtverfügbarkeit von 13 % auf der Niederspannungsebene bis hin zu 40 % auf der Mittelspannungsebene zu verzeichnen.

Die Anzahl kurzschlussartiger Fehler einschließlich derjenigen, die zur Vermeidung von Versorgungsunterbrechungen durch automatische Wiedereinschaltungen (AWE) erfolgreich geklärt wurden, zeigt im langjährigen Vergleich keine Auffälligkeiten.