

Anlage 1 SDLWindV

Systemdienstleistungsverordnung

Stand: 21.08.2024 (konsolidierte Textfassung, kein amtliches Inkrafttretensdatum)

(Fundstelle: BGBl I 2009, 1736 - 1744; bzgl. einzelner Änderungen vgl. Fußnote)

I) Der TransmissionCode 2007 muss am Netzverknüpfungspunkt mit folgenden Maßgaben eingehalten werden:

1. Die Wörter „Erzeugungseinheit“ und „Erzeugungseinheit mit regenerativen Energiequellen“ sind durch das Wort „Windenergie-Erzeugungsanlage“ zu ersetzen.
2. Die Wörter „Energieerzeugungseinheiten“ und „EEG-Erzeugungseinheiten“ sind durch das Wort „Windenergie-Erzeugungsanlagen“ zu ersetzen.
3. Die Wörter „des Generators“ sind durch die Wörter „der Windenergie-Erzeugungseinheit“ zu ersetzen.
4. Die Wörter „Erzeugungseinheiten vom Typ 1“ sind durch die Wörter „Windenergie-Erzeugungsanlagen, die Windenergie-Erzeugungseinheiten vom Typ 1 enthalten,“ zu ersetzen.
5. Die Wörter „Erzeugungseinheiten vom Typ 2“ sind durch die Wörter „Windenergie-Erzeugungsanlagen, die Windenergie-Erzeugungseinheiten vom Typ 2 enthalten,“ zu ersetzen.
6. Das Wort „Netzanschlusspunkt“ ist durch das Wort „Netzverknüpfungspunkt“ zu ersetzen.

II) Kapitel 3 des TransmissionCodes 2007 gilt mit folgenden Maßgaben:

1. In Abschnitt 3.3.6 werden in Bild 3.2 die Wörter „oberhalb der Kurve Anforderungen $P = P_n$ “ durch die Wörter „oberhalb der Kurve Anforderungen $P = P_{vb}$ “ ersetzt.
2. Abschnitt 3.3.7.1 ist nicht anzuwenden.
3. Vor dem Abschnitt 3.3.8.1 werden folgende Absätze eingefügt: „(1) Die Blindleistung bezieht sich auf die Mitsystemkomponente der Strom-/Spannungs-Grundschiwingung gemäß IEC 61400-21 Ed. 2[*] Annex C. (2) Die Anforderung an die netzseitige Blindleistungsbereitstellung entspricht einer langsamen Blindleistungsregelung im Minutenbereich.“
4. Abschnitt 3.3.8.1 wird wie folgt gefasst: „3.3.8.1. Blindleistungsbereitstellung bei Nennwirkleistung (1) Jede anzuschließende neue Windenergie-Erzeugungsanlage muss im Nennbetriebspunkt ($P_{mom} = P_{bb}$ inst) die Anforderungen am Netzverknüpfungspunkt nach einer Variante von Bild 3.3 (3.3a, 3.3b oder 3.3c) erfüllen. (2) Der Übertragungsnetzbetreiber wählt auf Grund der jeweiligen Netzanforderungen eine der möglichen Varianten aus. Der vereinbarte Blindleistungsbereich muss innerhalb von maximal vier Minuten vollständig durchfahren werden können und ist im Betriebspunkt $P_{mom} = P_{bb}$ inst zu erbringen. Änderungen der Blindleistungsvorgaben innerhalb des vereinbarten Blindleistungsbereiches müssen jederzeit möglich sein. (3) Der Netzbetreiber muss sich zum Zeitpunkt des Netzanschlusses der Windenergie-Erzeugungsanlage auf Grund der jeweiligen Netzanforderungen auf eine der drei Varianten nach den Bildern 3.3a bis 3.3c festlegen. Falls der Netzbetreiber zu einem späteren Zeitpunkt eine andere als die vereinbarte Variante fordert, bleibt der Anspruch auf den Systemdienstleistungs-Bonus davon unberührt. Bild 3.3a: Mindestanforderung an die netzseitige Blindleistungsbereitstellung von Windenergie-Erzeugungsanlagen für das Netz (Variante 1) Bild 3.3b: Mindestanforderung an die netzseitige Blindleistungsbereitstellung von Windenergie-Erzeugungsanlagen für das Netz (Variante 2) Bild 3.3c: Mindestanforderung an die netzseitige Blindleistungsbereitstellung von Windenergie-Erzeugungsanlagen für das Netz (Variante 3)“

5. Abschnitt 3.3.8.2 wird wie folgt gefasst: „Abschnitt 3.3.8.2. Blindleistungsbereitstellung im Teillastbetrieb(1) Neben den Anforderungen für die Blindleistungsbereitstellung im Nennbetriebspunkt der Windenergie-Erzeugungsanlage ($P_{\text{mom}} = P_{\text{bb inst}}$) bestehen auch Anforderungen an den Betrieb mit einer Momentanen Wirkleistung P_{mom} , die kleiner als die Betriebsbereite installierte Wirkleistung $P_{\text{bb inst}}$ ($P_{\text{vb}} < P_{\text{bb inst}}$) ist.(2) Dabei muss die Windenergie-Erzeugungsanlage in jedem möglichen Arbeitspunkt gemäß Leistungsdiagramm betrieben werden können. Die Bilder 3.3d bis 3.3f zeigen die Mindestanforderung an die Blindleistungsbereitstellung im Teillastbetrieb ($10 \% \leq P_{\text{mom}} / P_{\text{bb inst}} < 100 \%$) am Netzverknüpfungspunkt. Die PQ-Diagramme sind den Bildern 3.3a bis 3.3c zugeordnet. In diesen Bildern sind jeweils der größte abzudeckende Blindleistungsbereich und das zugehörige Spannungsband angegeben. Die Abszisse gibt die zur Verfügung zu stellende Blindleistung Q_{vb} , bezogen auf den Betrag der Betriebsbereiten installierten Wirkleistung $P_{\text{bb inst}}$ in Prozent, an. Die Ordinate gibt die Momentane Wirkleistung P_{mom} (im Verbraucherzählpfeilsystem negativ) bezogen auf den Betrag der Betriebsbereiten installierten Wirkleistung $P_{\text{bb inst}}$ in Prozent an.(3) Jeder Punkt innerhalb der umrandeten Bereiche in den Bildern 3.3d, 3.3e oder 3.3f muss innerhalb von vier Minuten angefahren werden können. Die Anforderung dazu kann sich je nach der Situation im Netz ergeben und eine vorrangige Bereitstellung von Blindleistung vor der Wirkleistungsabgabe bedeuten. Die Fahrweise wird zwischen den Betreiberinnen und Betreibern der Windenergie-Erzeugungsanlage und dem Betreiber des Übertragungsnetzes abgestimmt. In dem Bereich $0 \% < P_{\text{mom}} / P_{\text{bb inst}} < 10 \%$ darf die Windenergie-Erzeugungsanlage nicht mehr Blindleistung als 10 % des Betrags der vereinbarten Anschlusswirkleistung PAV aufnehmen (untererregter Betrieb) oder abgeben (übererregter Betrieb). Sofern die Windenergie-Erzeugungsanlage über diese Mindestanforderung hinaus im Bereich $0 \% < P_{\text{mom}} / P_{\text{bb inst}} < 10 \%$ mit einer Regelung der zur Verfügung stehenden Blindleistung betrieben werden kann, wird die Fahrweise zwischen den Betreiberinnen und Betreibern der Windenergie-Erzeugungsanlage und dem Betreiber des Übertragungsnetzes abgestimmt.Bild 3.3d: PQ-Diagramm der Windenergie-Erzeugungsanlage am Netzverknüpfungspunkt im Verbraucherzählpfeilsystem (VZS) für Bild 3.3a (Variante 1)Bild 3.3e: PQ-Diagramm der Windenergie-Erzeugungsanlage am Netzverknüpfungspunkt im Verbraucherzählpfeilsystem (VZS) für Bild 3.3b (Variante 2)Bild 3.3f: PQ-Diagramm der Windenergie-Erzeugungsanlage am Netzverknüpfungspunkt im Verbraucherzählpfeilsystem (VZS) für Bild 3.3c (Variante 3)“
6. Abschnitt 3.3.9 wird wie folgt gefasst: „3.3.9 Überspannungskonzept der Maschinentransformatoren(1) Das Überspannungskonzept des Maschinentransformators ist mit dem Übertragungsnetzbetreiber abzustimmen.“
7. Abschnitt 3.3.10 ist auf Windenergie-Erzeugungsanlagen nicht anzuwenden.
8. Abschnitt 3.3.12 gilt mit folgenden Maßgaben:
- a. Absatz 1 ist auf Windenergie-Erzeugungsanlagen nicht anzuwenden.
 - b. Abschnitt 3.3.12.1 gilt mit der Maßgabe, dass die Vorschrift für symmetrische und unsymmetrische (1,2- und 3-polige) Netzkurzschlüsse anwendbar ist und dass die Wirkstromeinspeisung während des Fehlers zugunsten der Blindstromeinspeisung sowie zur Sicherung der Stabilität der Windenergie-Erzeugungseinheiten abgesenkt werden muss.
 - c. Abschnitt 3.3.12.2 gilt nur für Windenergie-Erzeugungsanlagen, die Windenergie-Erzeugungseinheiten vom Typ 1 enthalten.
9. Abschnitt 3.3.13.1 ist auf Windenergie-Erzeugungsanlagen nicht anzuwenden.
10. Abschnitt 3.3.13.3 gilt mit folgenden Maßgaben:
- a. In Bild 3.4 entsprechen die Wörter „Pm Momentane verfügbare Leistung“ den Wörtern „Momentane Wirkleistung P_{mom} ohne Wirkleistungsreduktion bei Überfrequenz“.

- b. In Absatz 3 wird der Satz „Diese Regelung wird dezentral (an jedem einzelnen Generator) ausgeführt“ gestrichen.
- c. Absatz 4 wird durch die folgenden Absätze 4 und 5 ersetzt: „(4) Die Regelung nach Bild 3.4 und die Regelung zur Wiederkehr von Wirkleistung nach Rückkehr der Frequenz auf einen Wert $f \geq 50,05$ Hz können im ungestörten Betrieb wahlweise dezentral oder zentral ausgeführt werden. Für den Fall von Störungen innerhalb der übergeordneten Regelung der Windenergie-Erzeugungsanlage sind bei Überfrequenz geeignete Maßnahmen zur Wirkleistungsreduktion von Windenergie-Erzeugungseinheiten dezentral bereitzuhalten. (5) Auf Anforderung des Netzbetreibers (zum Beispiel per Funkrundsteuerung oder Ähnlichem) ist die Funktion zum automatischen Wiederankoppeln an das Netz zu blockieren.“

11. Abschnitt 3.3.13.4 gilt mit folgenden Maßgaben:

- a. Die Vorgaben gelten für alle Windenergie-Erzeugungsanlagen.
- b. Die Blindleistungsabgabe muss innerhalb von vier Minuten dem vom Netzbetreiber vorgegebenen Sollwert entsprechen.
- c. Im Fall einer Online-Sollwertvorgabe sind die jeweils neuen Vorgaben für den Arbeitspunkt des Blindleistungsaustausches spätestens nach vier Minuten am Netzverknüpfungspunkt zu realisieren.

12. Der Abschnitt 3.3.13.5 gilt mit folgenden Maßgaben:

- a. Vor Absatz 1 werden folgende Absätze eingefügt: „(i) Die Blindleistung bezieht sich auf die Mitsystemkomponente der Strom-/Spannungs-Grundschiwingung gemäß IEC 61400-21 Ed. 2*) Annex C. (ii) Die Mindestanforderung entspricht der Erfüllung der nach den Absätzen 2, 7, 8, 11 und 17 festgelegten Anforderungen an der Unterspannungsseite des Maschinentransformators. (iii) Es ist zulässig, diese Anforderungen unter Verwendung eines anderen Bezugspunkts (zum Beispiel der Oberspannungsseite des Maschinentransformators) zu erfüllen, wenn das gleiche Betriebsverhalten am Netzanschlusspunkt nachgewiesen wird.“
- b. Absatz 8 wird Absatz 8a. Nach Absatz 8a wird folgender Absatz 8b eingefügt: „(8b) Die Bildunterschrift zu Bild 3.1, nach der Spannungsgradienten von kleiner/gleich 5 Prozent pro Minute innerhalb der im Bild 3.1 angegebenen Spannungsbänder zulässig sind und nicht zur Trennung der Windenergie-Erzeugungsanlagen führen dürfen, gilt auch hier.“
- c. Absatz 13 wird wie folgt gefasst: „(13) Einpolige, zweipolige und dreipolige Kurzschlüsse (jeweils mit und ohne Erdberührung) oder störungsbedingte symmetrische und unsymmetrische Spannungseinbrüche dürfen oberhalb der Grenzlinie 1 in Bild 3.5 nicht zur Instabilität der Windenergie-Erzeugungsanlage oder zu ihrer Trennung vom Netz führen. Der Spannungswert bezieht sich, wie in Bild 3.5 dargestellt, auf den größten Wert der drei verketteten Netzspannungen.“
- d. Absatz 17 wird wie folgt gefasst: „(17) Spannungsstützung bei Netzfehlern durch Blindstromeinspeisung
 - a) Geltungsbereich
 - i) Bei einem Verlauf des größten Wertes der drei verketteten Netzspannungen oberhalb der Grenzlinie 1 in Bild 3.5 müssen von allen Windenergie-Erzeugungseinheiten die Anforderungen an die Spannungsstützung bei Netzfehlern durch Blindstromeinspeisung nach den folgenden Buchstaben b und c erbracht werden.
 - ii) Bei einem Verlauf des größten Wertes der drei verketteten Netzspannungen unterhalb der Grenzlinie 1 und oberhalb der Grenzlinie 2 in Bild 3.5 darf von den Anforderungen an die Spannungsstützung bei Netzfehlern nach den folgenden Buchstaben b und c in folgender Weise abgewichen werden:

- Die folgenden Anforderungen an die Spannungsstützung bei Netzfehlern durch Blindstromeinspeisung müssen nur so weit erfüllt werden, wie es das Netzanschlusskonzept der Windenergie-Erzeugungseinheit ermöglicht.
 - Sollte beim Durchfahren des Fehlers die einzelne Windenergie-Erzeugungseinheit instabil werden oder der Generatorschutz ansprechen, ist in Abstimmung mit dem jeweiligen Netzbetreiber eine kurzzeitige Trennung der Windenergie-Erzeugungsanlage (KTE) vom Netz erlaubt.
- iii) Bei einem Verlauf des größten Wertes der drei verketteten Netzspannungen unterhalb der Grenzlinie 2 in Bild 3.5 ist eine KTE vom Netz immer erlaubt. Die Anforderungen nach den folgenden Buchstaben b und c an die Spannungsstützung bei Netzfehlern durch Blindstromeinspeisung müssen nur so weit erfüllt werden, wie es das Netzanschlusskonzept der Windenergie-Erzeugungseinheit ermöglicht.
- b) Grundsätzliches Verhalten:
- i) Bei Auftreten einer Signifikanten Spannungsabweichung müssen die Windenergie-Erzeugungseinheiten die Spannung durch Anpassung (Erhöhung oder Absenkung) des Blindstroms IB stützen.
 - ii) Die Blindstromabweichung (ΔIB) der Windenergie-Erzeugungseinheit muss dabei proportional zur Relevanten Spannungsabweichung ΔU_r ($\Delta IB / I_N = K \cdot \Delta U_r / U_N$) sein und in dem Bereich (definiert durch $0 \leq K \leq 10$) liegen, der in Bild 3.6 gezeigt wird.
 - iii) Die Konstante K muss zwischen 0 und 10 einstellbar sein.
 - iv) Die Schwankungsbreite des eingespeisten Blindstroms, der sich aus der eingestellten Blindstrom-Spannungscharakteristik ergibt, muss zwischen –10 Prozent und +20 Prozent des Nennstroms liegen.
 - v) An die Höhe des Blindstroms IB werden folgende Anforderungen gestellt:
 - a. 3-polige Fehler: Windenergie-Erzeugungseinheiten müssen technisch in der Lage sein, einen Blindstrom IB von mindestens 100 Prozent des Nennstroms einzuspeisen.
 - b. 1,2-polige Fehler: Windenergie-Erzeugungseinheiten müssen technisch in der Lage sein, einen Blindstrom IB von mindestens 40 Prozent des Nennstroms einzuspeisen. Die Einspeisung des Blindstroms darf die Anforderungen an das Durchfahren von Netzfehlern nicht gefährden.
 - vi) Während Signifikanter Spannungsabweichungen U_s kann der Wirkstrom IW zugunsten der Blindstromeinspeisung und zur Sicherung der Anlagenstabilität ausreichend abgesenkt werden.
- c) Zeitverlauf:
- i) Das dynamische Verhalten der Blindstromstützung wird durch die Sprungantwort des Blindstroms charakterisiert, wie sie näherungsweise infolge von Netzkurzschlüssen auftreten kann.
 - ii) Im Fall einer Signifikanten Spannungsabweichung muss die Sprungantwort des Blindstroms folgende Werte einhalten:
 - a) Anschwingzeit: 30 ms
 - b) Einschwingzeit: 60 ms
 - iii) Bei stetigem Spannungsverlauf darf der Blindstrom keine Unstetigkeiten aufweisen, die nicht durch die Blindstrom-Spannungscharakteristik nach Bild 3.6 vorgesehen sind und die die Netzqualität in negativer Weise beeinflussen können. Dies gilt insbesondere auch für den Übergang zwischen dem Betrieb bei Spannungsabweichungen ΔU innerhalb des Spannungstotbands U_t und dem Betrieb bei Signifikanter Spannungsabweichung U_s .

Bild 3.6: Prinzip der Spannungsstützung bei Netzfehlern bei Windenergie-Erzeugungseinheiten
“

e. Absatz 18 ist nicht anzuwenden.

f. Absatz 19 ist nicht anzuwenden.

g. Absatz 20 wird wie folgt gefasst: „Bei Entfernungen zwischen den Windenergie-Erzeugungseinheiten der Windenergie-Erzeugungsanlage und dem Netzverknüpfungspunkt, die zu einer Unwirksamkeit der Spannungsregelung führen, kann der Netzbetreiber von den Betreiberinnen und Betreibern der Windenergie-Erzeugungsanlage fordern, dass der Spannungseinbruch am Netzverknüpfungspunkt gemessen und die Spannung an demselben Punkt abhängig von diesem Messwert geregelt wird. Die Windenergie-Erzeugungseinheiten müssen daher in der Lage sein, statt der Spannung an der Unterspannungsseite des Maschinentransformators eine Bezugsspannung zu verwenden, die außerhalb der Windenergie-Erzeugungseinheit liegt. Diese kann messtechnisch oder in geeigneter Weise in Abstimmung mit dem Netzbetreiber rechnerisch ermittelt werden.“

h. Abschnitt 3.3.13.6 ist nicht anzuwenden.

i. Abschnitt 3.3.13.7 ist nicht anzuwenden.

III) An Kapitel 9.2 werden folgende Definitionen angefügt: „

1. „Anschwingzeit“ ist die charakteristische Größe der Sprungantwort. Es handelt sich um die Zeit zwischen sprunghaftem Eintritt einer Signifikanten Spannungsabweichung U_s und erstmaligem Erreichen des Toleranzbandes um den Stationären Endwert des Blindstroms I_B . Die Anschwingzeit umfasst die Zeit des Erkennens einer Signifikanten Spannungsabweichung sowie die Anregelzeit der Blindstrom-Regelung.

2. „Betriebsbereite installierte Wirkleistung $P_{bb\ inst}$ “, auch als „Nennwirkleistung“ bezeichnet, ist die Summe der Nennwirkleistungen der betriebsbereiten Windenergie-Erzeugungseinheiten innerhalb einer Windenergie-Erzeugungsanlage. Ausgenommen sind Windenergie-Erzeugungseinheiten, die sich in Revision befinden oder defekt sind.

3. „Blindstrom I_B “ ist der gesamte Blindstrom, der aus den Mitsystemkomponenten (Indizierung mit „1“) des Grundschwingungsanteils von Strom und Spannung auf der Niederspannungsseite des Maschinentransformators ermittelt wird: mit unterstrichen: komplexe Größe; „*“: konjugiert komplexe Größe.

4. „Blindstromabweichung ΔI_B “ ist die Abweichung des Blindstroms I_B vom 1-Minuten-Mittelwert.

5. „Einschwingzeit“ ist die charakteristische Größe der Sprungantwort. Es handelt sich um die Zeit zwischen dem sprunghaften Eintritt einer Signifikanten Spannungsabweichung U_s bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Einschwingvorgänge so weit abgeklungen sind, dass der Blindstrom I_B im Toleranzband um den Stationären Endwert liegt und dort verbleibt.

6. „Gestörter Betrieb“ ist ein Betriebszustand der Windenergie-Erzeugungsanlage, bei dem ein oder mehrere ihrer Systeme nicht konzeptgemäß arbeiten.

7. „Installierte Wirkleistung P_{inst} “ ist die Summe der Nennwirkleistungen der Windenergie-Erzeugungseinheiten innerhalb einer Windenergie-Erzeugungsanlage.

8. „Leistungsdiagramm“ ist das Wirkleistungs-Blindleistungs-Diagramm (PQ-Diagramm) der Windenergie-Erzeugungsanlage am Netzverknüpfungspunkt.

9. „Momentane Blindleistung Q_{mom} “ ist der momentane Wert der Blindleistung einer Windenergie-Erzeugungsanlage am Netzverknüpfungspunkt im Verbraucherzählpfeilsystem.

10. „Momentane Wirkleistung P_{mom} “ ist der momentane Wert der am Netzverknüpfungspunkt eingespeisten Wirkleistung.

11. „Nennbetriebspunkt einer Windenergie-Erzeugungsanlage“ ist der Betrieb einer Windenergie-Erzeugungsanlage unter Abgabe von Betriebsbereiter installierter Wirkleistung P_{bb}

inst bei Nennspannung und Nennfrequenz im Ungestörten Betrieb.

12. „Netzverknüpfungspunkt“ ist der Netzpunkt, an dem die Windenergie-Anschlussanlage an das Netz des Netzbetreibers angeschlossen ist.

13. „Relevante Spannungsabweichung ΔU_r “ ist der Anteil der Spannungsabweichung ΔU , mit dem die Spannung U_1 über die Grenzen des Spannungstotbands U_t hinaus abweicht. Innerhalb des Spannungstotbands U_t ist die Relevante Spannungsabweichung (ΔU_r) gleich null:

- Wenn: $\Delta U > U_t$: $\Delta U_r = \Delta U - U_t$
- Wenn: $\Delta U < -U_t$: $\Delta U_r = \Delta U + U_t$
- Sonst: $\Delta U_r = 0$

14. „Signifikante Spannungsabweichung ΔU_s “ ist eine Spannungsabweichung ΔU mit einem Betrag, der größer als das Spannungstotband U_t ist.

15. „Spannung U_1 “ ist die Spannung, die aus den Mitsystemkomponenten des Grundschrwingungsanteils von Strom und Spannung auf der Niederspannungsseite des Maschinentransformators ermittelt wird.

16. „Spannungsabweichung ΔU “ ist die Abweichung der Spannung U_1 vom 1-Minuten-Mittelwert. Eine Spannungsabweichung mit negativem Vorzeichen entspricht einem Spannungseinbruch. Eine Spannungsabweichung mit positivem Vorzeichen entspricht einer Spannungserhöhung.

17. „Spannungstotband U_t “ entspricht 10 % der Nennspannung, kann aber mit Einverständnis des Netzbetreibers, zum Beispiel bei Anwendung einer kontinuierlichen Spannungsregelung, auch reduziert beziehungsweise gleich null gesetzt werden.

18. „Sprungantwort des Blindstroms I_B “ ist der zeitliche Verlauf des Blindstroms I_B infolge einer sprunghaften Änderung der Spannung U_1 .

19. „Stationärer Endwert“ des Blindstroms I_B ist der Wert des Blindstroms I_B in Abhängigkeit der Spannung U_1 im eingeschwungenen Zustand.

20. „Statische Blindleistungskompensation“ ist eine nicht rotierende Einrichtung, die als geregelte Blindleistungsquelle oder Blindleistungssenke eingesetzt werden kann.

21. „Strom I_1 “ ist eine Mitsystemkomponente des Strangstroms an der Niederspannungsseite des Maschinentransformators.

22. „Ungestörter Betrieb“ ist ein Betriebszustand der Windenergie-Erzeugungsanlage, bei dem alle Systeme der Windenergie-Erzeugungsanlage konzeptgemäß arbeiten.

23. „Verbraucherzählpfeilsystem (VZS)“ ist ein einheitliches Zählpfeilsystem für Verbraucherinnen und Verbraucher sowie Erzeugerinnen und Erzeuger.

24. „Vereinbarte Anschlusswirkleistung PAV“ ist die zwischen Netzbetreiber und Anschlussnehmer vereinbarte Wirkleistung.

25. „Verfügbare Blindleistung Q_{vb} “ ist der maximal mögliche Wert der Blindleistung, den eine Windenergie-Erzeugungsanlage am Netzverknüpfungspunkt sowohl übererregt als auch untererregt zur Verfügung stellen kann; sie ist abhängig vom Betriebspunkt (Momentane Wirkleistung P_{mom} und Spannung am Netzverknüpfungspunkt).

26. „Verfügbare Wirkleistung P_{vb} “ ist der maximal mögliche Wert der Wirkleistungseinspeisung der Windenergie-Erzeugungsanlage am Netzanschlusspunkt.

27. „Windenergie-Anschlussanlage“ ist die Gesamtheit aller Betriebsmittel, die erforderlich sind, um eine oder mehrere Einheiten zur Erzeugung elektrischer Energie aus Windenergie an das Netz eines Netzbetreibers anzuschließen.

28. „Windenergie-Erzeugungsanlage“ ist eine Anlage, in der sich eine oder mehrere Einheiten zur Erzeugung elektrischer Energie aus Windenergie (Windenergie-Erzeugungseinheit) befinden. Dies umfasst auch die Anschlussanlage und alle zum Betrieb erforderlichen elektrischen

Einrichtungen. Windenergie-Erzeugungsanlagen sind Einheiten zur Erzeugung elektrischer Energie aus Windenergie. Diese können entweder einzeln oder über eine interne Windparkverkabelung verbunden an ein Netz angeschlossen werden. Eine Windenergie-Erzeugungsanlage kann aus unterschiedlichen Typen von Windenergie-Erzeugungseinheiten bestehen.

29. „Windenergie-Erzeugungseinheit“ ist eine einzelne Anlage zur Erzeugung elektrischer Energie aus Windenergie. Eine Windenergie-Erzeugungseinheit vom Typ 1 liegt vor, wenn ein Synchrongenerator direkt mit dem Netz gekoppelt ist. Eine Windenergie-Erzeugungseinheit vom Typ 2 liegt vor, wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist.

30. „Wirkstrom I_W “ ist der gesamte Wirkstrom, der aus den Mitsystemkomponenten (Indizierung mit „1“) des Grundschwungsanteils von Strom und Spannung ermittelt wird: mit unterstrichen: komplexe Größe; „*“: konjugiert komplexe Größe.“

* Amtlicher Hinweis: Zu beziehen bei IEC International Electrotechnical Commission, ISBN 2-8318-9938-9, www.iec.ch.

Zitiervorschlag: Anlage 1 SDLWindV

Quelle: Bundesamt für Justiz, abgerufen 02.07.2026

Nicht-amtliche Lesefassung — verbindlich ist das Bundesgesetzblatt

Provided by nu:legal (<https://recht.nulegal.eu>), the leading open legal database: AI-first, expanding daily, German and European law and case law in full text, free, with an open API for AI agents. Text and data mining expressly permitted.

Herausgeber: Nulegal GmbH, Potsdam.

Dieses Dokument: <https://recht.nulegal.eu/gesetze/SDLWindV/anlage-1>