

# Windpark Wild

## Ergänzungsbericht Sonstige Unterlagen

## Fachbereich

## Elektrotechnik

Ergänzungen zum  
UVP-Einreichoperat  
gemäß § 5 UVP-G 2000

Antragsteller:

evn naturkraft  
Erzeugungsgesellschaft m.b.H.  
EVN-Platz, A-2344 Maria Enzersdorf

WEB Windenergie AG  
Davidstraße 1, A-3834 Pfaffenschlag  
bei Waidhofen an der Thaya

Verfasser:

Ruralplan Ziviltechniker GmbH  
Schulstraße 19, A-2170 Poysdorf

Bearbeiter | DI Katharina Prüller

Datum | 15.05.2015

Einlage | 3.17.3

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>AUSGANGSLAGE .....</b>	<b>4</b>
1.1	UVP-EINREICHUNG.....	4
1.2	VOLLSTÄNDIGKEITSPRÜFUNG .....	4
<b>2</b>	<b>ERGÄNZUNG ZUM FACHBEREICH ELEKTROTECHNIK .....</b>	<b>5</b>
2.1	ERGÄNZUNG DER TRANSFORMATORDATEN.....	5
2.1.1	NACHFORDERUNG .....	5
2.1.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG .....	5
2.2	ERGÄNZUNG DER MITTELSPANNUNGSDOKUMENTATION .....	6
2.2.1	NACHFORDERUNG .....	6
2.2.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG .....	6
2.3	ERGÄNZUNG DER INFORMATIONEN ZUM SCHUTZRELAIS .....	6
2.3.1	NACHFORDERUNG .....	6
2.3.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG .....	6
2.4	ERGÄNZUNG DER INFORMATIONEN ZU DEN ELEKTRISCHEN SCHUTZMASSNAHMEN .....	7
2.4.1	NACHFORDERUNG .....	7
2.4.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG .....	7
2.5	ERGÄNZUNG DER INFORMATIONEN ZU DEN SCHUTZEINRICHTUNGEN UND EINSTELLUNGEN .....	7
2.5.1	NACHFORDERUNG .....	7
2.5.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG .....	7
2.6	ERGÄNZUNG DER KURZSCHLUSS- UND LASTFLUSSBERECHNUNG .....	7
2.6.1	NACHFORDERUNG .....	7
2.6.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG .....	8
2.7	ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUR NOTBELEUCHTUNG.....	8
2.7.1	NACHFORDERUNG .....	8
2.7.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG .....	8
2.8	ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZU DEN BATTERIELADEGASE.....	9

---

2.8.1	NACHFORDERUNG .....	9
2.8.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG .....	9
2.9	ERGÄNZENDE AUSSAGEN HINSICHTLICH KONFORMITÄT DER BAUREIHE MIT ÖVE/ÖNORM E8383.....	9
2.9.1	NACHFORDERUNG .....	9
2.9.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG .....	9
2.10	ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUR AUSNAHMEBEWILLIGUNG .....	10
2.10.1	NACHFORDERUNG .....	10
2.10.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG .....	10
2.11	ANPASSUNG DES SCHALTANLAGENDOKUMENTS.....	10
2.11.1	NACHFORDERUNG .....	10
2.11.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG .....	10
2.12	ERÄNZENDE INFORMATIONEN ZUM ERDUNGSDOKUMENT.....	10
2.12.1	NACHFORDERUNG .....	10
2.12.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG .....	10
<b>3</b>	<b>LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>11</b>

---

# 1 AUSGANGSLAGE

## 1.1 UVP-EINREICHUNG

Das Vorhaben „Windpark Wild“ mit dem Kennzeichen RU4-UG-7 wurde bei der Abteilung Umwelt- und Energierecht des Amtes der NÖ Landesregierung am 22.11.2018 zur Genehmigung nach dem UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNGSGESETZ 2000 [UVP-G 2000]: StF. BLBl. Nr. 697/1993, i.d.g.F. von Seiten der Antragsteller evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H sowie WEB Windenergie AG vorgelegt.

## 1.2 VOLLSTÄNDIGKEITSPRÜFUNG

Im Rahmen der Überprüfung der Projektunterlagen auf Vollständigkeit wurden durch die UVP-Sachverständigen ergänzende technische Informationen bzw. weiterführende Unterlagen gefordert. Der vorliegende Ergänzungsbericht, welcher die Einlage 3 – Sonstige Unterlagen betrifft, enthält ergänzende Erläuterungen und Unterlagen zu folgendem Fachbereich:

- Elektrotechnik (TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH 2019 91800701/2018-IN-AT-OS-EE-EK-0-000048 vom 29.01.2019)

## 2 ERGÄNZUNG ZUM FACHBEREICH ELEKTROTECHNIK

### 2.1 ERGÄNZUNG DER TRANSFORMATORDATEN

#### 2.1.1 NACHFORDERUNG

Die im Abschnitt 3 zitierten Unterlagen erscheinen nach einer ersten Durchsicht aus elektrotechnischer Sicht nicht ausreichend und folgende Themen werden noch zu ergänzen sein:

- Transformatordaten (TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH 2019 91800701/2018-IN-AT-OS-EE-EK-0-000048)

#### 2.1.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

In der Technischen Beschreibung (RURALPLAN 2019, Einlage 2.1.1) wurde zum Transformator folgendes ausgeführt:

*Bei der Anlagentype Vestas V150 wird ein internes Transformatorensystem (Transformator in der Gondel) umgesetzt. Der Transformator befindet sich in einem getrennten und verriegelten Raum am hinteren Ende des Maschinenhauses. Der Transformator selbst wird als dreiphasiger, selbstauslöschender Trockentransformator mit zwei Wicklungen umgesetzt (vgl. VESTAS 2017A, S. 14f.).*

*Die technischen Kenndaten des Transformators im Maschinenhaus der WKA V150 (VESTAS 2017A, Einlage 3.6.1):*

- |   |  |
|---|--|
| • Typ                                     | <i>Ecodesign-Trockengießharz-Transformator</i>     |
| • Grundstruktur                           | <i>Dreiphasiger Transformator mit 2 Wicklungen</i> |
| • Zugrunde gelegte Normen                 | <i>IEC 60076-11, IEC 60076-16, IEC 61936-1</i>     |
| • Nennleistung                            | <i>4700 kVA</i>                                    |
| • Nennspannung WKA-Seite                  | <i>720 V</i>                                       |
| • Nennspannung netzseitig                 | <i>19,1-22,0 kV</i>                                |
| • Stufenschaltung f. d. lastlosen Zustand | <i><math>\pm 2 \times 2,5 \%</math></i>            |
| • Frequenz                                | <i>50/60 Hz</i>                                    |
| • Brandschutzklasse                       | <i>F1 (RURALPLAN 2019)</i>                         |

Hinsichtlich der Transformatordaten kann in erster Linie auf die das Vestas Dokument - Allgemeine Spezifikation (VESTAS 2017, Einlage 3.6.1, S. 14 ff.) verwiesen werden.

## 2.2 ERGÄNZUNG DER MITTELSPANNUNGSDOKUMENTATION

### 2.2.1 NACHFORDERUNG

*Die im Abschnitt 3 zitierten Unterlagen erscheinen nach einer ersten Durchsicht aus elektrotechnischer Sicht nicht ausreichend und folgende Themen werden noch zu ergänzen sein:*

- *Mittelspannungsdokumentation vom Hersteller (Daten, Anleitungen) (TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH 2019 91800701/2018-IN-AT-OS-EE-EK-0-000048)*

### 2.2.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

Die allgemeine Beschreibung zur verwendeten Mittelspannungsschaltanlage- Revision 1 (VESTAS 2019A, Einlage 3.9.3) in der ggst. Windkraftanlage ist dem Einreichoperat zu entnehmen. Es wurde auf die Anlage V150 4,2 MW angepasst.

## 2.3 ERGÄNZUNG DER INFORMATIONEN ZUM SCHUTZRELAIS

### 2.3.1 NACHFORDERUNG

*Die im Abschnitt 3 zitierten Unterlagen erscheinen nach einer ersten Durchsicht aus elektrotechnischer Sicht nicht ausreichend und folgende Themen werden noch zu ergänzen sein:*

- *Schutzrelais (TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH 2019 91800701/2018-IN-AT-OS-EE-EK-0-000048)*

### 2.3.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

Weiters können die Ausführungen im Vestas Konvolut – Stellungnahmen zu Elektrotechnik (VESTAS 2018, Einlage 3.9.7) angeführt werden. Darin wird folgendes formuliert:

*Vestas verwendet in den Windenergieanlagen zum jetzigen Zeitpunkt zwei Hersteller von gasisolierten Sekundärschaltanlagen.*

*Diese sind Siemens und ABB, jeweils ausgestattet mit Schutzrelais für den Schutz der Schaltanlage und Kabel sowie für die Selektivität zwischen den Windenergieanlagen und je nach Projektanforderung, der Übergabestation bzw. dem Umformerwerk.*

*Bei Einsatz von Schaltanlagen des Fabrikats ABB mit dem Schutzrelais REF, werden die Selektivität und die Schutzfunktionen wie oben beschrieben realisiert.*

*Bei Einsatz von Siemens Schaltanlagen mit dem Schutzrelais Siprotec werden die Selektivität und die Schutzfunktionen, bis auf Erdschlusserfassung, wie oben beschrieben realisiert. Um den Bedingungen der Ausnahmegewilligung bezüglich der Erdschlusserfassung zu genügen, wird in diesen Schaltanlagen ein zusätzliches Erdschlusserfassungsrelais inklusive Kabelumbauwandler eingebaut. Zur Verdeutlichung der Auslösezeit, schicken wir Ihnen im Anhang ein Messbericht vom eingesetzten Erdschlusserfassungsrelais (VESTAS 2018, S. 2).*

## **2.4 ERGÄNZUNG DER INFORMATIONEN ZU DEN ELEKTRISCHEN SCHUTZMASSNAHMEN**

### **2.4.1 NACHFORDERUNG**

*Die im Abschnitt 3 zitierten Unterlagen erscheinen nach einer ersten Durchsicht aus elektrotechnischer Sicht nicht ausreichend und folgende Themen werden noch zu ergänzen sein:*

- *Schutzfunktionen/ elektrische Schutzmaßnahmen Turm und Maschinenhaus (TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH 2019 91800701/2018-IN-AT-OS-EE-EK-0-000048)*

### **2.4.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG**

Nach Rücksprache mit dem elektrotechnischen Sachverständigen kann auf detailliertere Ausführungen verzichtet werden. Die bisher beigelegten Unterlagen sind hier ausreichend.

## **2.5 ERGÄNZUNG DER INFORMATIONEN ZU DEN SCHUTZEINRICHTUNGEN UND EINSTELLUNGEN**

### **2.5.1 NACHFORDERUNG**

*Die im Abschnitt 3 zitierten Unterlagen erscheinen nach einer ersten Durchsicht aus elektrotechnischer Sicht nicht ausreichend und folgende Themen werden noch zu ergänzen sein:*

- *Schutzeinrichtung und Einstellungen (TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH 2019 91800701/2018-IN-AT-OS-EE-EK-0-000048)*

### **2.5.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG**

Hinsichtlich der Schutzeinrichtungen und Einstellungen kann auf VESTAS 2018, Einlage 3.9.7, S. 9 ff. im Einreichoperat verwiesen werden.

## **2.6 ERGÄNZUNG DER KURZSCHLUSS- UND LASTFLUSSBERECHNUNG**

### **2.6.1 NACHFORDERUNG**

*Die im Abschnitt 3 zitierten Unterlagen erscheinen nach einer ersten Durchsicht aus elektrotechnischer Sicht nicht ausreichend und folgende Themen werden noch zu ergänzen sein:*

- *Kurzschluss- und Lastberechnung (TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH 2019 91800701/2018-IN-AT-OS-EE-EK-0-000048)*

## 2.6.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

Es wurde eine ergänzende Kurschluss- und Lastflussberechnung (NETZ NÖ 2019, Einlage 3.16.1) erstellt, welche den amtsinternen Unterlagen zu entnehmen ist.

Hinsichtlich der Kabelverlegung innerhalb des ggst. Windparks kann darauf hingewiesen werden, dass die Kabelstränge in Abschnitten parallel verlaufen. Hier werden die Kabelstränge in angemessenen Abständen zueinander verlegt. Strang 2 und 3 mit jeweils 3 Windkraftanlagen werden laut NETZ NÖ 2019, Einlage 3.16.1, S. 7 in einem Abstand von mindestens 25 cm parallel verlegt.

Der Systemabstand im Bereich des Stranges 1, mit 4 Windkraftanlagen, wird auf 1 m Abstand erhöht, um eine thermische Entkopplung zu erreichen und damit eine Überlastung der Kabel zu verhindern (vgl. NETZ NÖ 2019, Einlage 3.16.1, S. 7).

## 2.7 ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUR NOTBELEUCHTUNG

### 2.7.1 NACHFORDERUNG

*Die im Abschnitt 3 zitierten Unterlagen erscheinen nach einer ersten Durchsicht aus elektrotechnischer Sicht nicht ausreichend und folgende Themen werden noch zu ergänzen sein:*

- *Notbeleuchtung (TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH 2019 91800701/2018-IN-AT-OS-EE-EK-0-000048)*

### 2.7.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

Die Notbeleuchtung stellt sicher, dass im Falle eines Stromausfalles (z.B. Netzfehler) die vorhandene Beleuchtung in Turm und Maschinenhaus weiterhin funktioniert.

Sollten sich in dieser Zeit z.B. Servicemonteure in der WKA aufhalten, wird dadurch auch bei Spannungslosigkeit ein gefahrloser Ab- oder Aufstieg im Turm gewährleistet.

Identifizierte Arbeitsplätze werden mit Feuchtraumwannenleuchten ausgestattet. Bei einem Ausfall der Versorgungsspannung wird unverzüglich auf die USV umgeschaltet, sodass das Leuchtmittel mit Spannung versorgt wird.

Die Notbeleuchtung erreicht gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50172: 2005-03 - Sicherheitsbeleuchtungsanlagen innerhalb von 5 Sekunden 50% und innerhalb von 60 Sekunden 100% der erforderlichen Lichtintensität. Die Überbrückungszeit bzw. Autonomiezeit beträgt standardmäßig mindestens 30 Minuten. Mit zusätzlichen Batterien beträgt diese Dauer insgesamt 90 Minuten. Diese zusätzlichen Batterien kommen in Österreich standardmäßig zum Einsatz.

Die Wiederaufladezeit, bei konstantem Strom, beträgt maximal 24 Stunden (VESTAS 2019B, Einlage 3.8.2, S. 44).

Weiterführende Informationen sind dem Situierungsplan (VESTAS 2019B, Einlage 3.8.2) im Einreichoperat zu entnehmen.

## **2.8 ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZU DEN BATTERIELADEGASE**

### **2.8.1 NACHFORDERUNG**

*Die im Abschnitt 3 zitierten Unterlagen erscheinen nach einer ersten Durchsicht aus elektrotechnischer Sicht nicht ausreichend und folgende Themen werden noch zu ergänzen sein:*

- *Beurteilung Batterieladegase (TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH 2019 91800701/2018-IN-AT-OS-EE-EK-0-000048)*

### **2.8.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG**

Es wurde eine ergänzende Stellungnahme von Vestas (VESTAS 2019C, Einlage 3.9.11) bezüglich der Batterien der USV eingeholt, die den Einreichunterlagen zu entnehmen ist. Darin wird folgendes formuliert:

*Als Akkumulatoren werden in der Standardversion ventilgeregelte Blei Säure Batterien in verschlossener Bauform eingesetzt. Diese Art von wartungsfreien Akkumulatoren hat eine geringere Vergasung als herkömmliche Batterien, da im Zuge der Wartung kein destilliertes Wasser nachgefüllt werden muss. (VESTAS 2019C)*

## **2.9 ERGÄNZENDE AUSSAGEN HINSICHTLICH KONFORMITÄT DER BAUREIHE MIT ÖVE/ÖNORM E8383**

### **2.9.1 NACHFORDERUNG**

*Die im Abschnitt 3 zitierten Unterlagen erscheinen nach einer ersten Durchsicht aus elektrotechnischer Sicht nicht ausreichend und folgende Themen werden noch zu ergänzen sein:*

- *Konformität der Baureihe mit ÖVE/ÖNORM E8383 (TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH 2019 91800701/2018-IN-AT-OS-EE-EK-0-000048)*

### **2.9.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG**

Hinsichtlich der Konformität der Baureihe mit ÖVE/ÖNORM E 8383: 2000-03 - Starkstromanlagen mit Nennwechselspannung über 1 kV kann auf das Vestas Konvolut – Stellungnahmen zu Elektrotechnik (VESTAS 2018, Einlage 3.9.7) verwiesen werden. Darin wird abschließend festgehalten, dass die Verlegeart des Hochspannungskabels der ÖVE/ÖNORM E 8383: 2000-03 entspricht (vgl. VESTAS 2018, S. 12).

Weiterführend kann auf das Prüfzeugnis - Elektrotechnische Ausführung und Erdungsanlage (KÖPL 2018, Einlage 3.9.6) in den Einreichunterlagen verwiesen werden.

## 2.10 ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUR AUSNAHMEBEWILLIGUNG

### 2.10.1 NACHFORDERUNG

*Die im Abschnitt 3 zitierten Unterlagen erscheinen nach einer ersten Durchsicht aus elektrotechnischer Sicht nicht ausreichend und folgende Themen werden noch zu ergänzen sein:*

- *Einlage 3.14 - Unterlagen zur Ausnahmebewilligung ETG (TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH 2019 91800701/2018-IN-AT-OS-EE-EK-0-000048)*

### 2.10.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

Im Zuge der Vorlage der Ergänzung 1 werden nach Rücksprache mit RU4 die amtsinternen Unterlagen zur Ausnahmebewilligung erneut digital an den elektrotechnischen Sachverständigen übermittelt.

## 2.11 ANPASSUNG DES SCHALTANLAGENDOKUMENTS

### 2.11.1 NACHFORDERUNG

*Im Dokument „3.9.3\_ Vestas - Mittelspannungsschaltanlage\_0038-3752\_ V05.pdf“ wird im Punkt „1. Windenergieanlagentyp“ der im gegenständlichen Vorhaben geplante Typ nicht referenziert. Das Dokument ist dahingehend zu überarbeiten oder durch eines zum WEA-Typ passendes Dokument zu ersetzen. (TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH 2019 91800701/2018-IN-AT-OS-EE-EK-0-000048)*

### 2.11.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

Das oben angeführte Dokument wurde entsprechend angepasst und ist als Dokument „Vestas - Mittelspannungsschaltanlage - Revision 1“ (VESTAS 2019A, Einlage 3.9.3) den Einreichunterlagen zu entnehmen.

## 2.12 ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUM ERDUNGSDOKUMENT

### 2.12.1 NACHFORDERUNG

*Die im Dokument „3.9.4\_ Vestas - Erdungssystem\_0044-7112\_ V01 .pdf“ genannten Referenzdokumente wurden nicht vorgelegt. Die im gegenständlichen Vorhaben anzuwendenden Referenzdokumente sind nachzuliefern. (TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH 2019 91800701/2018-IN-AT-OS-EE-EK-0-000048)*

### 2.12.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

Es wurden die Referenzdokumente bei Firma Vestas angefordert. Das relevante Dokument VESTAS 2012, Einlage 3.9.12 ist den Ergänzungsunterlagen zu entnehmen.

### 3 LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

#### ALLGEMEINE LITERATUR

**KÖPL, M. (2018):** Prüfzeugnis - Elektrotechnische Ausführung und Erdungsanlage, Windkraftanlagen der Vestas, Typen: V90-1.8/2.0/3.0 MW, V100-2.0 MW, V105-3.45 MW, V110- 2.0 MW, V116-2.0 MW, V117-3.3/3.6 MW, V120-2.0 MW, V126-3.45/3.6 MW, V136-3.45/3.6 MW, V117-4.2 MW, V136- 4.2 MW und V150-4.2 MW 0071-5320\_V01. Thalheim/Wels.

**NETZ NÖ - NETZ NIEDERÖSTERREICH GMBH (2019):** Kurzschluss- und Lastflussberechnung, sowie thermische Auslegung der Kabel, Windpark Brunn an der Wild. Linz.

**RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2019):** Technische Beschreibung des Vorhabens, Revision 1: UVP-Einreichoperat. Poysdorf.

**TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH (2019):** Stellungnahme zur Vollständigkeit vom 29.01.2019, Amt der NÖ Landesregierung - Abteilung Umwelt- und Energierecht RU4: Gutachterliche Stellungnahme Elektrotechnik betreffend Windpark Wild 91800701/2018-IN-AT-OS-EE-EK-0-000048 erstellt von Kirchner, U.

**VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2012):** Vestas Erdungssystem, Beschreibung eines Erdungssystems für Ankerkorbfundamente Vestas Nr.: 0038-8518\_V02 (0014-6511 V01.2). Randers.

**VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2017):** Allgemeine Beschreibung 4-MW-Plattform 0067-7797\_V00. Aarhus.

**VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2018):** Vestas-Konvolut aus Stellungnahmen für den ASV Elektrotechnik 0072-9107\_V00. Wien.

**VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2019A):** Mittelspannungsschaltanlage 4.0/4.2MW, Revision 1 Vestas Nr.: 0079-9393\_V00.

**VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2019B):** Situierungsplan der Vestas Windenergieanlagen der 3/4MW Baureihe, Revision 1 Vestas Nr.: 0042-6831\_V13. Randers.

**VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2019C):** Vestas Stellungnahme zu den eingebauten Batterien in der USV. Wien.

#### GESETZE UND VERORDNUNGEN

**UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNGSGESETZ 2000 [UVP-G 2000]:** StF. BLBl. Nr. 697/1993, i.d.g.F.

#### NORMEN UND RICHTLINIEN

**ÖVE/ÖNORM EN 50172:2005-03** - Sicherheitsbeleuchtungsanlagen.

**ÖVE/ÖNORM E 8383:2000-03** - Starkstromanlagen mit Nennwechselspannung über 1 kV.