

Erläuterungsdokument NC RfG / TOR Erzeuger

Stand 2022.02

Erläuterungsdokument NC RfG / TOR Erzeuger

1) Einleitung

Die VO (EU) 2016/631 (NC RfG) beschreibt grundlegende Anforderungen an neue bzw. wesentlich geänderte bestehende Stromerzeugungsanlagen. Diese Anforderungen steigen mit Größe der Stromerzeugungsanlagen (Typ A bis Typ D). Gemäß den gesetzlich vorgegebenen Fristen wurden die relevanten Anforderungen auf nationaler Ebene in folgenden Verordnungen bzw. Regelwerken konkretisiert und veröffentlicht:

- **RfG Schwellenwert-VO**
 - Verordnung des Vorstands der E-Control betreffend die Festlegung von Schwellenwerten für Stromerzeugungsanlagen des Typs B, C und D

TYP A	≥ 0,8 kW		< 0,25 MW
TYP B	≥ 0,25 MW		< 35 MW
TYP C	≥ 35 MW		< 50 MW
TYP D	≥ 50 MW <u>oder</u> Netzanschlusspunkt ≥ 110 kV		

- **RfG Anforderungs-VO**
 - Verordnung des Vorstands der E-Control betreffend die Festlegung von allgemeinen technischen Anforderungen für den Netzanschluss von Stromerzeugungsanlagen
- **SOGL Datenaustausch-VO**
 - Nationale Umsetzung der VO (EU) 2017/1485 (System Operation Guideline, SOGL)
- **TOR Erzeuger Typ A**
- **TOR Erzeuger Typ B**
- **TOR Erzeuger Typ C**
- **TOR Erzeuger Typ D**

Aktuell sind in Österreich folgende, ebenfalls für neue bzw. wesentlich geänderte Stromerzeugungsanlagen relevante, Verordnungen bzw. Regelwerke in Bearbeitung:

- **RKS-AT**
 - Richtlinien für den Konformitätsnachweis von Stromerzeugungsanlagen des Typs B, C und D

2) Erläuterungen zum NC RfG bzw. zur TOR Erzeuger

Aktuelle Rahmenbedingungen

Aufgrund der mittlerweile hohen Anzahl unterschiedlichster aktueller bzw. geplanter Anschlussprojekte und Erfahrungsberichte ergeben sich im Zusammenhang mit der konkreten Umsetzung des NC RfG bzw. der TOR Erzeuger zahlreiche Fragestellungen, welche aus Sicht der österreichischen Netzbetreiber einheitlich, transparent und unter Berücksichtigung von Gleichbehandlungs- und Verhältnismäßigkeitsaspekten zu beantworten sind.

Zielsetzung

Der NC RfG zielt darauf ab, dass „...harmonisierte Vorschriften für den Netzanschluss von Stromerzeugungsanlagen festgelegt werden, um einen klaren Rechtsrahmen für den Netzanschluss zu schaffen, den unionsweiten Stromhandel zu erleichtern, die Systemsicherheit zu gewährleisten, die Integration erneuerbarer Energieträger zu unterstützen, den Wettbewerb zu fördern sowie eine effizientere Netz- und Ressourcennutzung zu ermöglichen und somit Vorteile für die Verbraucher zu schaffen.“

Aus Sicht der österreichischen Netzbetreiber soll mit den bestehenden und neu hinzukommenden Verordnungen bzw. Regelwerken insbesondere die Systemsicherheit im Übertragungs- und Verteilnetz sichergestellt sein und bestehenden als auch zukünftigen netzbetrieblichen Herausforderungen Rechnung getragen werden.

Vor diesem Hintergrund wurden durch die Expertenpools NC RfG (EP RfG) bzw. Betriebserlaubnis (EP BE) bei Österreichs Energie Erläuterungen zu folgenden Fragestellungen bzw. Themenkomplexen erarbeitet und in diesem Dokument zusammengefasst:

- **Kapitel 3) Vorgehensweise im Sinne der Typeneinteilung gemäß RfG Schwellenwert VO** und konkrete Anwendbarkeit der Anforderungen aus den **TOR Erzeuger** bzw. der **SOGL Datenaustausch-VO** für **repräsentative Anschlusskategorien**
 - Zubau einer neuen Stromerzeugungsanlage bei einer bestehenden...
 - ...Verbrauchsanlage („Mischanlagen“)
 - ...Stromerzeugungsanlage
 - ...Stromerzeugungsanlage (unterschiedlicher Primärenergieträger)
 - Erweiterung von Stromerzeugungsanlagen mit unterschiedlichen Eigentumsverhältnissen (ein gemeinsamer Netzanschlusspunkt)
- **Kapitel 4) Konformitätsnachweis Typ B**
 - Durchführung von Konformitätstests und -simulationen im Sinne des NC RfG, abhängig von einem harmonisierten Schwellwert

3) Repräsentative Anschlusskategorien

Für die unterschiedlichen und in weiterer Folge beschriebenen Anschlusskategorien sollen insbesondere folgende Fragestellungen bzw. Themenkomplexe adressiert werden:

- Wie erfolgt die Typeneinteilung gem. RfG Schwellenwert VO?
 - Welche Leistung ist im konkreten Fall für die Typeneinteilung relevant?
 - Welche Leistung ist für die Anforderungen der SOGL Datenaustausch-VO relevant?
 - Gibt es die Möglichkeit zur Freistellung vom Spannungskriterium (Typ D) bei Anschluss von kleinen Stromerzeugungsanlagen mit Netzanschlusspunkt ≥ 110 kV?
 - Gibt es die Möglichkeit von Erweiterungsbestimmungen bzw. Erleichterungen im Falle von kleinen Zubauten, welche zum Überschreiten einer konkreten Schwelle führen?
- Wie sollen die Anforderungen aus der TOR Erzeuger und der SOGL Datenaustausch-VO im Detail angewendet werden?

KATEGORIE #1

Zubau einer neuen Stromerzeugungsanlage bei einer bestehenden Verbrauchsanlage („Mischanlagen“), Nulleinspeiser oder (virtueller) Überschusseinspeiser

Exemplarisches Beispiel

<p><u>Beschreibung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestehende Verbraucheranlage • Mindestbezug 1,5 MW • Zubau einer neuen 0,35 MW Stromerzeugungsanlage (PV) <p><u>Aspekte zur Berücksichtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anschlussspannung am NAP • Maximalkapazität P_{max} am NAP, installierte Anlagenleistung • Nulleinspeiser oder (virtueller) Überschusseinspeiser? • Bestehende Stromerzeugungsanlage? • Primärenergieträger (synchron, nichtsynchron) 	
--	--

Netzbetriebliche Aspekte und Grundsätze

Bei Mischanlagen, d.h. einer Kombination von Verbrauchs- und Stromerzeugungsanlagen hinter dem Netzanschlusspunkt, kann es je nach konkreter Kombination nur zum Leistungsbezug und zu keiner oder nur geringer Einspeisung ins Netz am Netzanschlusspunkt kommen (Nulleinspeisung oder virtuelle Überschusseinspeisung).

Aus Sicht der österreichischen Netzbetreiber darf eine allfällige Nulleinspeisung oder (virtuelle) Überschusseinspeisung am Netzanschlusspunkt die Typeneinteilung und die entsprechenden TOR- bzw. Datenaustauschanforderungen nicht einschränken, solange ein Parallelbetrieb mit dem Netz vorherrscht.

Für das Netz macht es keinen Unterschied, ob eine Stromerzeugungsanlage mit eigenem Zählpunkt (Netzbenutzer A) knapp neben einem Abnahme-Zählpunkt (Netzbenutzer B) liegt oder ob es sich um eine Mischanlage mit nur einem Zählpunkt handelt (Netzbenutzer C), da die Wirkung der zusätzlichen Einspeisung in jedem Fall gegeben ist. Dazu kommt noch, dass bei Abschaltung des Verbrauchs (z.B. ungewollt aus technischen Gründen) eine Einspeisung vorliegen könnte.

Im Falle von Kombinationen aus Verbrauchs- und Stromerzeugungsanlagen hinter einem Netzanschlusspunkt soll daher für die vereinbarte Maximalkapazität am Netzanschlusspunkt P_{\max} die installierte Leistung der (gesamten) Stromerzeugungsanlage P_{inst} für die Typeneinteilung gemäß RfG Schwellenwert-VO herangezogen werden.

Risiken bei abweichender Betrachtung

Bei einer reinen Berücksichtigung der tatsächlich auftretenden Einspeisung am Netzanschlusspunkt (Nulleinspeisung oder virtuelle Überschusseinspeisung) würden die meisten der bis 2025 neu hinzukommenden Stromerzeugungsanlagen in Mischanlagen keinem konkreten Typ gemäß NC RfG zugeordnet werden können ($\rightarrow P_{\max} = 0$; vgl. Anwendbarkeit Typ A ab 0,8 kW). Da in diesem Fall allerdings keine Anforderungen im Sinne des RfG Anforderungs-VO bzw. SOGL Datenaustausch-VO festgelegt werden könnten, ergeben sich insbesondere folgenden Risiken aus Sicht der österreichischen Netzbetreiber:

- Netzbetriebliche Risiken in Hinblick auf die Engpass-/Lastflussbetrachtung und die Leistungsbilanz aufgrund mangelhafter Planbarkeit (Prognose), Beobachtbarkeit (betrieblicher Informationsaustausch) und Möglichkeit der Einflussnahme
- Verstärktes Risiko eines hohen Erzeugungsverlustes bei Netzstörungen im Übertragungsnetz aufgrund fehlender FRT-Fähigkeit (im Falle eines Ausfalls einer Stromerzeugungsanlage in einer Mischanlage käme es zu einem entsprechenden Lastsprung) mit u.U. gravierenden Auswirkungen auf Lastfluss, Spannung und Regelzonenbilanz.

Hauptaspekte für die Mitberücksichtigung der installierten Anlagenleistung bei der Typeneinteilung von Stromerzeugungsanlagen in Mischanlagen

Planbarkeit und Beobachtbarkeit der Erzeugung (Übermittlung von Echtzeitdaten)

Die aktuellen Betriebserfahrungen zeigen, dass schon jetzt in vielen Fällen für den Netzbetrieb eine bessere (Online)-Beobachtbarkeit insbesondere im Hinblick auf stark fluktuierende Einspeiseänderungen, die nicht ausreichend vorhersehbar sind, erforderlich

sind. Auch international geht der Trend deshalb in Richtung möglichst umfassender Information in Bezug auf die Erzeugungssituation.

Gemäß Art. 2 Abs. 1 lit. a) SOGL werden bestehende und neue Stromerzeugungsanlagen, die gemäß RfG Schwellenwert-VO als Stromerzeugungsanlagen des Typs B, C und D eingestuft werden oder würden, als signifikanter Netznutzer (SNN-EZA) klassifiziert. Auf Basis der bestehenden Typeneinteilung ergibt sich somit, dass bestehende und neu hinzukommende Stromerzeugungsanlagen ab einer Maximalkapazität von 0,25 MW als SNN-EZA eingestuft werden.

Unter „Echtzeitdaten von SNN-EZA“ im Sinne der SOGL Datenaustausch-VO werden Momentanwerte verstanden, deren Übermittlung einmal pro Minute erfolgt. Echtzeitdaten dienen vor allem der Funktionsfähigkeit der Prozesse bei der Netzzustandserkennung („State Estimator“) und den Prognoseanpassungen im Intradaybereich, wo die genauesten verfügbaren Daten über den aktuellen Ist-Einspeisezustand besonders wichtig sind. Nur dadurch kann eine möglichst genaue Hochrechnung auf die Gesamtheit der installierten Anlagen in Österreich erzielt werden. Dafür ist eine ausreichende Repräsentativität der erhaltenen Echtzeitdaten nötig.

Speziell beim Thema Photovoltaik (PV)-Prognosen bestehen hier große Herausforderungen, wie z. B.:

- signifikante Unterschiede in der normierten Einspeiseleistung (bezogen auf die installierte Anlagenleistung) schon bei kleineren Entfernungen zwischen PV-Anlagen (z. B. nebeneinanderliegenden PLZ-Gebieten) durch lokale meteorologische Phänomene
- unvorhergesehene Einschränkungen der Einspeiseleistung bei einzelnen Anlagen, deren Ursache und Dauer unbekannt sind, wie z. B. durch Abschattung, Schneebedeckung, Ausfall etc., führen zur Verfälschung der Hochrechnung
- technische Unterschiede (nachgeführte/nicht nachgeführte Anlagen, Aufständering, Aufstellort etc.)

Damit einher geht die Frage der Granularität und des nötigen Leistungswertes für die Übermittlung von Echtzeitdaten, um eine ausreichend hohe Repräsentativität zu erhalten.

Aktuelle Analysen zeigen, dass für PV-Prognosen mit wenigen Stunden Planungshorizont zumindest die Echtzeitdaten der PV-Anlagen mit $P_{\text{inst}} \geq 0,25$ MW benötigt werden. Würde man diese Echtzeitdaten bei PV-Anlagen in Mischanlagen nicht berücksichtigen, wäre dies unzureichend für die Hochrechnung auf die Gesamtheit der Anlagen.

Für alle weiteren neu hinzukommenden Stromerzeugungsanlagen werden für eine ausreichend hohe Prognosegüte zumindest die Echtzeitdaten der Anlagen mit $P_{\text{inst}} \geq 1$ MW benötigt.

Aus Sicht der österreichischen Netzbetreiber soll jedoch im Sinne des Bestandsschutzes und bei kleinen Neuzubauten eine Erweiterungsbestimmung / Erleichterung bei Mischanlagen ermöglicht werden. Eine Verpflichtung zur Übermittlung von Echtzeitdaten soll sich somit primär an der neu installierten Anlagenleistung richten.

Damit einher geht die Frage der Granularität und des nötigen Leistungswertes für die Übermittlung von Echtzeitdaten, um eine ausreichend hohe Repräsentativität zu erhalten.

Beispiel 1):

- Bestehende PV-Anlage = 100 kW
- Neue PV-Anlage = 150 kW
- Gesamtanlagenleistung = 250 kW
- Neue PV-Anlage wird als Typ B gemäß RfG Schwellwert-VO gewertet
- Keine Verpflichtung zur Übermittlung von Echtzeitdaten durch neue bzw. bestehende PV-Anlage

Beispiel 2):

- Bestehende PV-Anlage = 100 kW
- Neue PV-Anlage = 350 kW
- Gesamtanlagenleistung = 450 kW
- Neue PV-Anlage wird als Typ B gemäß RfG Schwellwert-VO gewertet
- Verpflichtung zur Übermittlung von Echtzeitdaten durch neue PV-Anlage (bestehende PV-Anlage kann ebenfalls im Echtzeitdatenaustausch eingebunden werden)

FRT-Fähigkeit

Im Zuge der Ausgestaltung der Anforderungen (z.B. FRT-Fähigkeit) des NC RfG und der Erarbeitung des Vorschlags für die nationale Festlegung Leistungsklassen wurde seitens Österreichs Energie bei der TU Wien eine Studie¹ zur Untersuchung der geographischen Auswirkung von Kurzschlüssen im Höchstspannungsnetz auf die Spannungseinsenkung im Versorgungsgebiet in Auftrag gegeben.

Ein Ziel der Studie war, zunächst den Verlauf der Netzspannung und insbesondere ihren transienten Minimalwert bei unterschiedlich verorteten Kurzschlüssen in der Höchstspannungsebene (Netzebene 1) zu ermitteln und graphisch darzustellen („Spannungstrichter“). Dazu wurden auf Basis eines dynamikfähigen Netzmodells die Verläufe der Knotenspannungen auf der Netzebene 1 während und nach Kurzschlüssen im Worst-Case (Schwachlastfall) bestimmt und hinsichtlich ihrer minimal auftretenden Werte ausgewertet.

Im nächsten Schritt wurden die Darstellungen der berechneten Spannungstrichter bei unterschiedlich verorteten Kurzschlüssen um die geographische Verteilung der bestehenden

¹ <https://oesterreichsenergie.at/downloads/publikationsdatenbank/detailseite/auswirkung-von-kurzschluessen-im-hoehchstspannungsnetz-auf-die-spannungseinsenkung-im-versorgungsgebiet>

und bis 2025 neu hinzukommenden Erzeugungsleistung ergänzt. Wie aus der Studie hervorgeht, können sich in bestimmten Worst-Case Szenarien aufgrund großräumig ausgedehnter Spannungstrichter signifikante Anteile von Erzeugungsleistung von neu hinzukommenden Stromerzeugungsanlagen (u.a. auch in Mischanlagen) vom Netz trennen und somit die Systemsicherheit maßgeblich gefährden.

Aus dieser Studie lässt sich deutlich das Erfordernis von FRT-Eigenschaften auch für Stromerzeugungsanlagen in Mischanlagen ableiten.

Beispiel:

- Bestehende Verbraucheranlage = 60 MW (Mindestlast)
- Neue integrierte Stromerzeugungsanlage (Dampfturbine) = 20 MW
- Keine Rückspeisung der Stromerzeugungsanlage
- Festlegung der Netzebene und Beurteilung Netzurückwirkungen über vertragliche vereinbarte max. Rückspeiseleistung (netzwirksame Bemessungsleistung)
- Typeneinteilung nach der (gesamten) Anlagenleistung

Freistellung bei Anschluss von kleinen Stromerzeugungsanlagen in Mischanlagen mit Netzanschlusspunkt (≥ 110 kV)

Neu hinzukommende Stromerzeugungsanlagen in Mischanlagen mit Netzanschlusspunkt ≥ 110 kV sind aufgrund des Spannungskriteriums gemäß Art. 5 Abs. 2 lit. d) NC RfG als Typ-D-Anlagen zu betrachten. Die ausschließliche Berücksichtigung der Leistungskriterien gemäß NC RfG in Verbindung mit der RfG Schwellenwert-VO würde hingegen für viele Kleinanlagen eine Behandlung als Typ-A- bzw. Typ-B-Anlagen ergeben.

Die mit der Ausstattung der Stromerzeugungsanlagen mit dem nötigen Equipment zur Erfüllung der Anforderungen einer Typ-D-Anlage verbundenen Kosten würden die Wirtschaftlichkeit der Projekte erheblich verschlechtern und deren Realisierung in Frage stellen.

Die Grundsätze des NC RfG sehen vor, Verhältnismäßigkeit und Optimierung von Gesamteffizienz und Gesamtkosten in der Anwendung der Regelungen zu berücksichtigen. Weiters ist eine Nichtrealisierung von Stromerzeugungsanlagen in Mischanlagen (üblicherweise PV-Anlagen auf Dächern von Industriehallen) nicht im Sinne der europäisch festgelegten Ziele zur kostengünstigen und effizienten Versorgung mit elektrischer Energie, insbesondere aus erneuerbaren Ressourcen.

Für die beschriebenen Stromerzeugungsanlagen wird daher seitens der österreichischen Netzbetreiber eine Freistellung vom Spannungskriterium gemäß Art. 5 Abs. 2 lit. d) NC RfG bis zu einer (gesamten) Anlagenleistung < 5 MW als sinnvoll erachtet.

Es ist zu erwarten, dass die Erfüllung der Typ D Anforderungen während der gesamten Lebensdauer der betroffenen Anlagen zu jedem Zeitpunkt unverhältnismäßige erhebliche

Mehrkosten verursachen wird. Zwingend erforderliche Nachrüstungen und damit verbundene Konformitätsnachweise zur Erfüllung der freizustellenden Typ D Anforderungen würden im Falle einer befristeten Freistellung die Berücksichtigung zusätzlicher Kosten in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erfordern. Die anfallenden Zusatzkosten würden die Rentabilität der Gesamtprojekte und damit die Einspeisung von CO₂-freier, erneuerbarer Energie massiv gefährden.

Da in anderen EU-Ländern bereits Freistellungsanträge für kleine Stromerzeugungsanlagen mit Netzanschlusspunkt ≥ 110 kV bei den Regulierungsbehörden eingereicht wurden oder geplant sind bzw. die Erarbeitung entsprechender Lösungskonzepte bei ENTSO-E bereits in Stakeholder-Komitees aber auch von Seiten der EU-Kommission angeregt wird, ist davon auszugehen, dass es mittelfristig einheitliche Ausnahmeregelungen in einer Novellierung des NC RfG geben wird.

GC ESC EG Mixed Costumer Sites Report²

... The recommendation of the group of a single solution ... is the removal of the voltage criteria for smaller generators with the following steps being followed:

- *a default value of 10 MW being set in the code*
- ***national flexibility being allowed to amend this through a process similar to the setting of the capacity thresholds either***
 - ***Down to the higher of 5 MW or the member state's B/C boundary; or***
 - ***Up to the member state's C/D boundary***

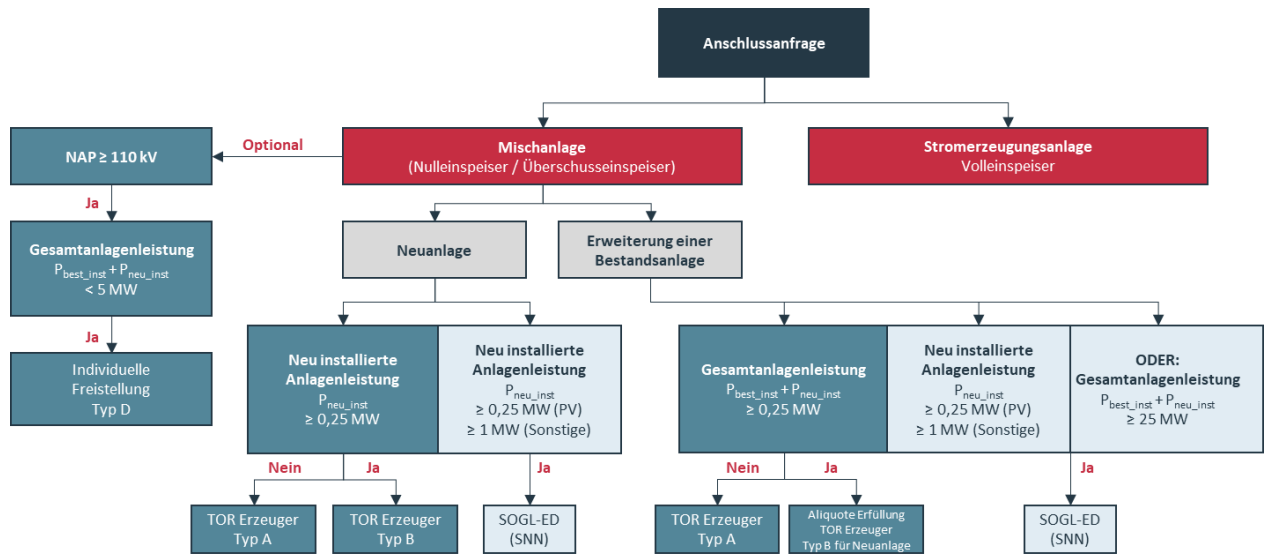
Zusammenfassung und Ablaufdiagramm

KATEGORIE #1

Zubau einer neuen Stromerzeugungsanlage bei einer bestehenden Verbrauchsanlage („Mischanlagen“), Nulleinspeiser oder (virtueller) Überschusseinspeiser

- Neu installierte Leistung maßgebend für Typeneinteilung → Erfüllung TOR Erzeuger durch Neuanlage
- Bei Erweiterung einer Bestandsanlage → Gesamtanlagenleistung maßgebend für Typeneinteilung → jedoch nur aliquote Erfüllung TOR Erzeuger durch Neuanlage
- Erweiterungsbestimmung / Erleichterung hinsichtlich Echtzeitdatenaustausch bei kleinen Neuzubauten möglich → neu installierte Anlagenleistung bis zum Erreichen der relevanten Schwelle der SOGL Datenaustausch-VO (250 kW bzw. 1 MW) oder Gesamtanlagenleistung ≥ 25 MW
- Individuelle Freistellung von Typ-D bei Mischanlagen ≥ 110 kV und Gesamtanlagenleistung (Erzeugung) < 5 MW

² https://eepublicdownloads.entsoe.eu/clean-documents/Network%20codes%20documents/GC%20ESC/MS/GC_ESC_EG_Mixed_Customer_Sites_part_2_final_report.pdf



KATEGORIE #2 / #3

Zubau einer neuen Stromerzeugungsanlage bei einer bestehenden Stromerzeugungsanlage

- (unterschiedlicher Primärenergieträger)

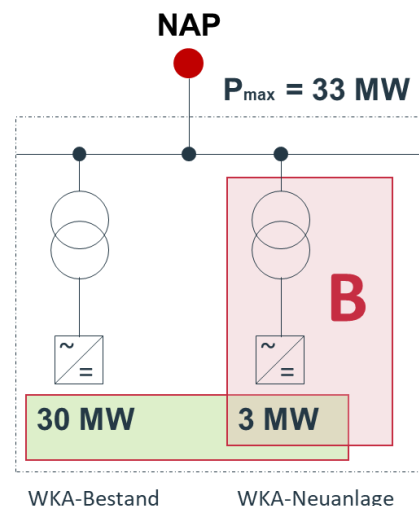
Exemplarisches Beispiele

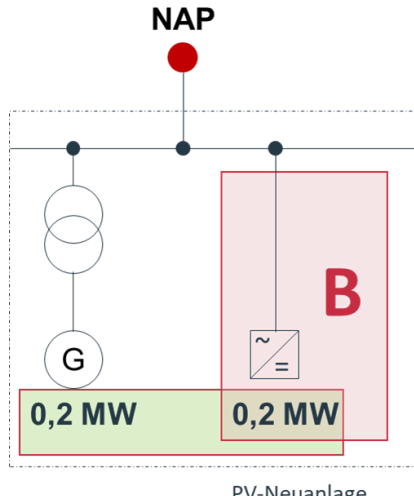
Beschreibung:

- Zubau einer neuen 3 MW WKA
- Erhöhung der Maximalkapazität am Netzanschlusspunkt auf 33 MW → TYP B (unverändert)

Aspekte zur Berücksichtigung:

- Anschlussspannung am NAP
- Maximalkapazität P_{max} am NAP, installierte Anlagenleistung
- Nulleinspeiser oder (virtueller) Überschusseinspeiser?
- Bestehende Stromerzeugungsanlage?
- Primärenergieträger (synchron, nichtsynchron)



<p>Beschreibung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zubau einer neuen 0,2 MW PV-Anlage (Volleinspeiser) zum bestehenden Kleinwasserkraftwerk • Erhöhung der Maximalkapazität am Netzanschlusspunkt → 0,4 MW → TYP B <p>Aspekte zur Berücksichtigung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anschlussspannung am NAP • Maximalkapazität P_{max} am NAP, installierte Anlagenleistung • Nulleinspeiser oder (virtueller) Überschusseinspeiser? • Bestehende Stromerzeugungsanlage? • Primärenergieträger (synchron, nichtsynchon) 	 <p>NAP</p> <p>0,2 MW 0,2 MW</p> <p>PV-Neuanlage</p>
--	---

Netzbetriebliche Aspekte und Grundsätze

Mehrere verteilte Stromerzeugungseinheiten eines Netzbenutzers, die über einen gemeinsamen Netzanschlusspunkt an das Netz angeschlossen werden, gelten als eine Stromerzeugungsanlage. Bei reinen Stromerzeugungsanlagen (auch mit unterschiedlichen Primärenergieträgern) soll daher für die Typeneinteilung der neu hinzukommenden Stromerzeugungsanlage / Stromerzeugungseinheit gemäß RfG Schwellenwert-VO die Maximalkapazität am Netzanschlusspunkt P_{max} herangezogen werden. Diese wird zwischen dem relevanten Netzbetreiber und dem Netzbenutzer vereinbart und entspricht im Normalfall der Netto-Engpassleistung oder der Bemessungsleistung (Nennleistung) der gesamten Stromerzeugungsanlage.

Die entsprechenden Anforderungen des NC RfG bzw. der TOR Erzeuger sind im Falle von Erweiterungen durch die neue Stromerzeugungsanlage / Stromerzeugungseinheit aliquot zu erfüllen.

Anforderungen an den Parkregler (Typ B, C, D)

Gemäß TOR Erzeuger gelten folgende Grundsätze für die Erweiterung von Bestandsanlagen:

„Für diese erneuerten, verstärkten oder zugebauten Stromerzeugungseinheiten muss auch der Regler der gesamten Stromerzeugungsanlage (Anlagenregler bzw. Parkregler) die Anforderungen dieses Teils der TOR erfüllen.“

Aus Sicht der österreichischen Netzbetreiber soll unabhängig vom Leistungsverhältnis (neu installierte Leistung vs. Bestandsleistung) der Parkregler immer bei der ersten Erweiterung bzw. Modernisierung einer Bestandsanlage entsprechend der Anforderungen der TOR Erzeuger aufgerüstet werden. Alternativ wird ein vollständiger Austausch (neuer Parkregler) empfohlen, insbesondere wenn eine Aufrüstung des bestehenden Parkreglers nicht möglich oder technisch sinnvoll ist.

Beobachtbarkeit der Erzeugung (Übermittlung von Echtzeitdaten)

Analog zu anderen Anschlusskategorien stellt sich bei Erweiterung von bestehenden Stromerzeugungsanlagen die Frage der Granularität und des nötigen Leistungswertes für die Übermittlung von Echtzeitdaten, um eine ausreichend hohe Repräsentativität zu erhalten.

Aktuelle Analysen zeigen, dass für PV-Prognosen mit wenigen Stunden Planungshorizont zumindest die Echtzeitdaten der PV-Anlagen mit $P_{\text{inst}} \geq 0,25 \text{ MW}$ benötigt werden. Würde man diese Echtzeitdaten bei neuen PV-Anlagen nicht berücksichtigen, wäre dies unzureichend für die Hochrechnung auf die Gesamtheit der Anlagen.

Für alle weiteren neu hinzukommenden Stromerzeugungsanlagen werden für eine ausreichend hohe Prognosegüte zumindest die Echtzeitdaten der Anlagen mit $P_{\text{inst}} \geq 1 \text{ MW}$ benötigt.

Aus Sicht der österreichischen Netzbetreiber soll jedoch im Sinne des Bestandsschutzes und bei kleinen Neuzubauten eine Erweiterungsbestimmung / Erleichterung bei Stromerzeugungsanlagen ermöglicht werden. Eine Verpflichtung zur Übermittlung von Echtzeitdaten soll sich somit primär an der neu installierten Anlagenleistung richten.

Beispiel 1):

- Bestehende PV-Anlage = 100 kW
- Neue PV-Anlage = 150 kW
- Maximalkapazität am Netzanschlusspunkt $P_{\text{max}} = 250 \text{ kW}$
- Neue PV-Anlage wird als Typ B gemäß RfG Schwellwert-VO gewertet
- Keine Verpflichtung zur Übermittlung von Echtzeitdaten durch neue bzw. bestehende PV-Anlage

Beispiel 2):

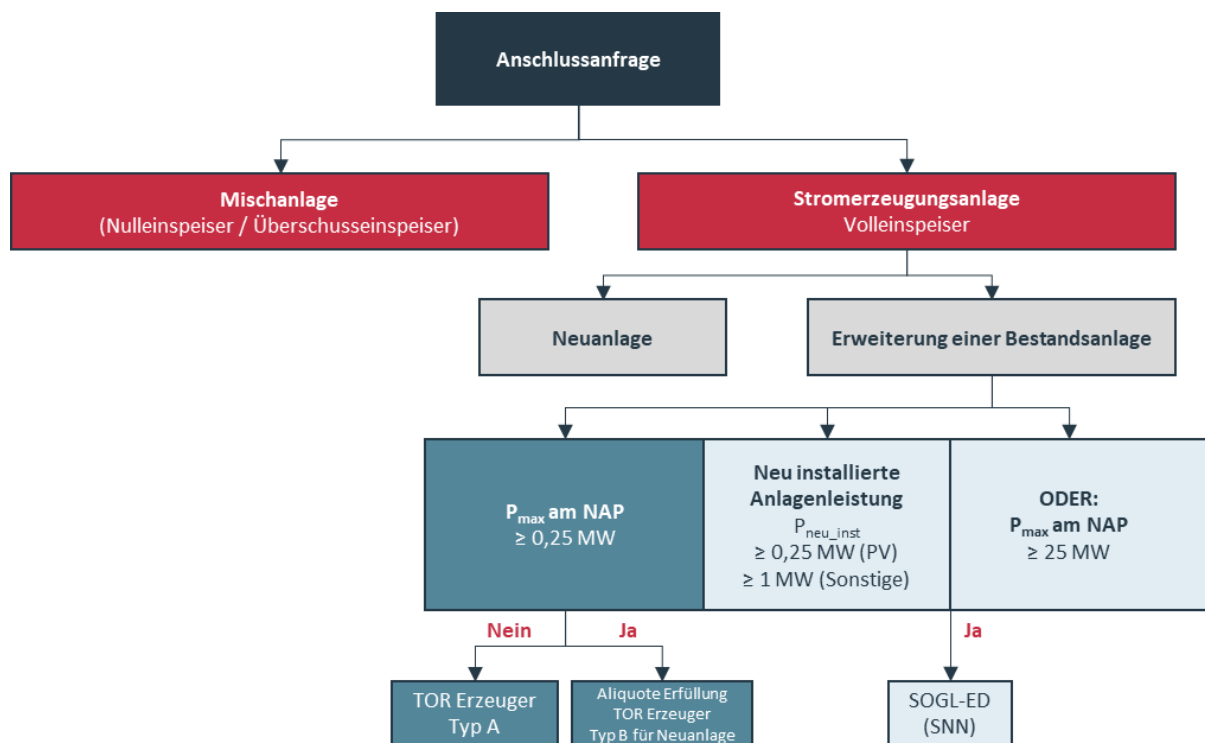
- Bestehende PV-Anlage = 100 kW
- Neue PV-Anlage = 350 kW
- Maximalkapazität am Netzanschlusspunkt $P_{\text{max}} = 450 \text{ kW}$
- Neue PV-Anlage wird als Typ B gemäß RfG Schwellwert-VO gewertet
- Verpflichtung zur Übermittlung von Echtzeitdaten durch neue PV-Anlage (bestehende PV-Anlage kann ebenfalls im Echtzeitdatenaustausch eingebunden werden)

Zusammenfassung und Ablaufdiagramm

KATEGORIE #2 / #3

Zubau einer neuen Stromerzeugungsanlage bei einer bestehenden Stromerzeugungsanlage (unterschiedlicher Primärenergieträger)

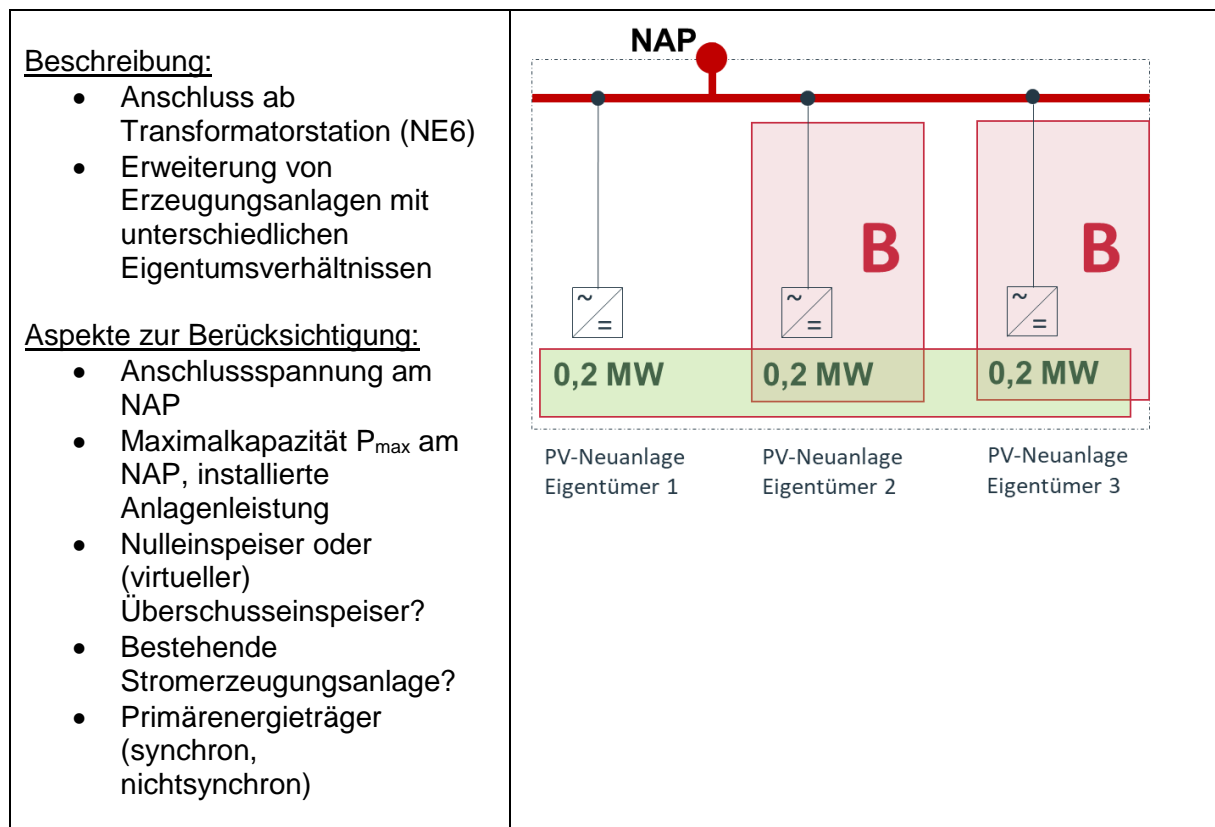
- P_{\max} laut NZV → Aliquote Erfüllung TOR Erzeuger durch Neuanlage
- Erweiterungsbestimmung / Erleichterung hinsichtlich Echtzeitdatenaustausch bei kleinen Neuzubauten möglich → neu installierte Anlagenleistung bis zum Erreichen der relevanten Schwelle der SOGL Datenaustausch-VO (250 kW bzw. 1 MW) oder Gesamtanlagenleistung ≥ 25 MW



KATEGORIE #4

Volleinspeiser / unterschiedliche Eigentumsverhältnisse

Exemplarisches Beispiel



Netzbetriebliche Aspekte und Grundsätze

Stromerzeugungsanlagen unterschiedlicher Netzbenutzer (Eigentümer), welche über einen gemeinsamen Netzanschlusspunkt verfügen (z. B. Sammelschiene der Transformatorstation in der NE6), sind aufgrund ihrer gesamtheitlichen Wirkung auf das Netz (netzwirksame Gesamtleistung) grundsätzlich zusammengefasst zu betrachten.

Aus Sicht der österreichischen Netzbetreiber dürfen (gezielte) eigentumsrechtliche Entflechtungen von Stromerzeugungsanlagen mit einem gemeinsamen Netzanschlusspunkt die Typeneinteilung und die entsprechenden TOR- bzw. Datenaustauschanforderungen nicht einschränken.

Für das Netz bzw. den relevanten Netzanschlusspunkt macht es keinen Unterschied, ob mehrere Stromerzeugungsanlagen mit einer bestimmten netzwirksamen Leistung von einem oder mehreren Eigentümern betrieben werden.

Im Falle von Stromerzeugungsanlagen mit unterschiedlichen Eigentumsverhältnissen soll daher für die Typeneinteilung einer neu hinzukommenden Stromerzeugungsanlage gemäß RfG Schwellenwert-VO die netzwirksame Bemessungsleistung an der gemeinsamen Sammelschiene (=Netzanschlusspunkt) nach dem „First In – First Out“ Prinzip herangezogen werden.

Die entsprechenden Anforderungen des NC RfG bzw. der TOR Erzeuger sind im Falle von Erweiterungen durch die neue Stromerzeugungsanlage aliquot zu erfüllen.

Zusammenfassung und Ablaufdiagramm

KATEGORIE #4

Volleinspeiser / unterschiedliche Eigentumsverhältnisse

- Netzwirksame Gesamtleistung → Aliquote Erfüllung TOR Erzeuger durch Neuanlage
- Erweiterungsbestimmung / Erleichterung hinsichtlich Echtzeitdatenaustausch bei kleinen Neuzubauten möglich → neu installierte Gesamtleistung (an der gemeinsamen Sammelschiene) bis zum Erreichen der relevanten Schwelle der SOGL Datenaustausch-VO (250 kW bzw. 1 MW)

4) Konformitätsnachweis Typ B

Aktuelle Rahmenbedingungen

Der NC RfG schafft neben den grundlegenden technischen Anforderungen auch die allgemeinen Rahmenbedingungen für den Konformitätsnachweis von Stromerzeugungsanlagen. Konformitätstests zur Prüfung des Betriebsverhaltens sowie die Simulation des netzkonformen Verhaltens von Stromerzeugungsanlagen dienen dem Nachweis, dass die entsprechenden Anforderungen des NC RfG erfüllt werden. Für Stromerzeugungsanlagen des Typs B sieht der NC RfG grundsätzlich folgende Konformitätsnachweise vor:

Anforderung	Test	Simulation
LFSM-O	S, NS	S, NS
FRT-Fähigkeit		S, NS
Dynamische Blindstromstützung		NS
Wiederkehr der Wirkleistungsabgabe nach einem Fehler		S, NS

S = Synchrone Stromerzeugungsanlagen

NS = Nichtsynchrone Stromerzeugungsanlagen

Problemstellung:

Aufgrund des sehr breiten Leistungsspektrums (0,25 bis 35 MW) und derzeit keiner näheren Spezifikation in den TOR Erzeuger³ ergeben sich beim Typ B zahlreiche Fragestellungen zur konkreten Anwendung der entsprechenden Konformitätsnachweise. In diesem Zusammenhang ist insbesondere bei kleineren Anlagen des Typs B zu beachten, dass die entsprechenden Konformitätstests und -simulationen einen wesentlichen Bestandteil der Gesamtinvestitionskosten darstellen können. Dies trifft vor allem bei kleinen (individuell konstruierten) synchronen Stromerzeugungsanlagen zu, da die Konformitätsnachweise üblicherweise nicht vom Netzbenutzer selbst vorgenommen werden können. Schlussendlich stellt sich in derartigen Fällen auch die Frage des Nutzens für den relevanten Netzbetreiber.

Lösungsvorschlag der österreichischen Netzbetreiber

Um eine mögliche Gefährdung von kleineren Typ-B-Projekten zu vermeiden und die Planungssicherheit zu erhöhen, wird seitens der österreichischen Netzbetreiber eine Schwelle von $P_{\max} = 5$ MW zur harmonisierten Durchführung der entsprechenden Konformitätsnachweise vorgeschlagen („erweiterter Konformitätsnachweis“).

Die vorgeschlagene Schwelle deckt sich ebenfalls mit den vorangegangenen Überlegungen zur „Freistellungsgrenze“ von kleinen Anlagen mit Netzanschlusspunkt ≥ 110 kV. Parallel dazu soll durch die Schaffung von präzisierenden Richtlinien für den Konformitätsnachweis von Stromerzeugungsanlagen („RKS-AT“) die Planungssicherheit bei relevanten Stakeholdern (v.a. Netzbetreiber, Netzbenutzer, Prüflabors, Zertifizierer und Hersteller) erhöht werden.

Konformitätsnachweis Typ B im Überblick

Der Konformitätsnachweis für Typ-B-Anlagen umfasst grundsätzlich die Erfüllung der Mindestanforderungen (Punkt 1 bis 3) laut TOR Erzeuger.

Für Anlagen mit $P_{\max} \geq 5$ MW sollen ebenfalls die entsprechenden Konformitätstests und Simulationen gemäß NC RfG verpflichtend umzusetzen sein (Punkt 4).

1) Bestätigung der Einstellparameter über Nachweisdokument

2) Bestätigung der grundsätzlichen Funktionsweise über Einheitenzertifikat / Prüfbericht / Herstellererklärung (*)

3) Check Einstellparameter vor Ort

4) Test vor Ort, Simulation für NAP mit EZA-Modellen

5) *Optional nach IBN:*
Stichprobenweise/anlassbezogene Konformitätsüberwachung

Erweiterter Nachweis

(*) in der Reihenfolge der Priorisierung durch NB

³ TOR Erzeuger Typ B: „Konformitätstests und -simulationen können vereinbart werden.“

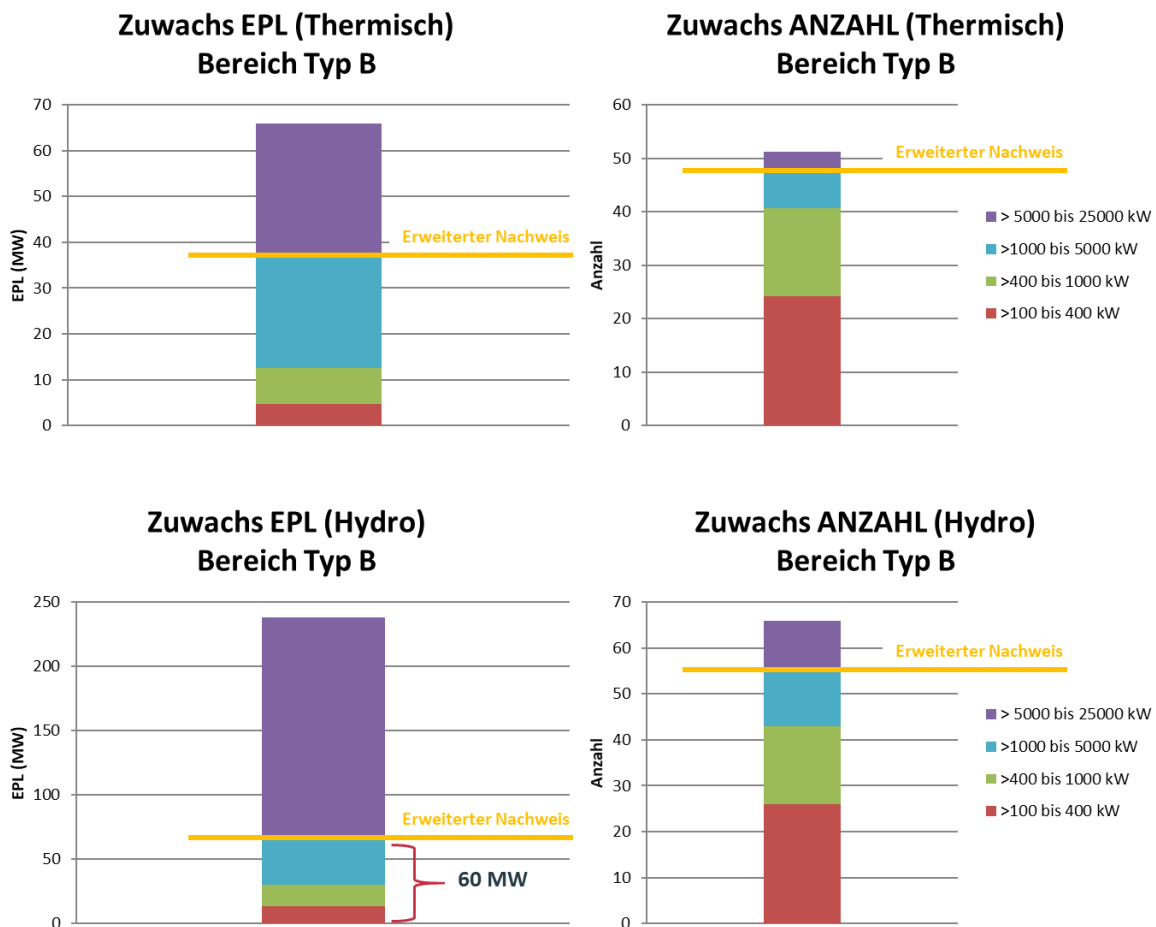
Analyse der betroffenen Anlagen

Wie bereits eingangs erwähnt wurde, ist insbesondere bei kleinen (individuell konstruierten) synchronen Stromerzeugungsanlagen der Konformitätsnachweis gemäß NC RfG kostenintensiv.

Die gewählte 5 MW-Schwelle wurde deshalb auch unter Berücksichtigung einer Analyse zur Abschätzung der betroffenen Anlagen festgelegt. Für diese Analyse wurden von den Netzbetreibern die prognostizierten Zuwächse an neuen Stromerzeugungsanlagen (aufgeschlüsselt nach Leistungsgruppen) herangezogen.

Synchrone Stromerzeugungsanlagen

Wie aus den beiden untenstehenden Abbildungen hervorgeht, sind von der 5 MW-Schwelle stückzahlmäßig kaum thermische Anlagen und Kleinwasserkraftanlagen (=synchrone Stromerzeugungsanlagen) vom erweiterten Konformitätsnachweis betroffen. Jene Anlagen, welche die entsprechenden Anforderungen einzuhalten haben, umfassen andererseits auch den größten Teil des Leistungszuwachses.



Nichtsynchroner Stromerzeugungsanlagen

Neue PV-Anlagen sind in der Regel nicht vom erweiterten Konformitätsnachweis betroffen. Im Gegensatz dazu befinden sich neue Windkraftanlagen üblicherweise im höheren Leistungsspektrum des Typ B und müssen die entsprechenden Nachweise (Tests und Simulationen) erfüllen.

Stromerzeugungsanlagen mit $P_{\max} \geq 5 \text{ MW}$

Aus Sicht der österreichischen Netzbetreiber sind die anfallenden Zusatzkosten für Konformitätsnachweise von Stromerzeugungsanlagen mit $P_{\max} \geq 5 \text{ MW}$ bezogen auf die Gesamtinvestitionskosten vernachlässigbar. Der Nutzen für den relevanten Netzbetreiber (detaillierter Überblick über das korrekte Verhalten der Anlagen) übersteigt hier klar den Kostenaspekt der durchzuführenden Konformitätsnachweise.