

Anlage 6

In diesem Dokument werden alle Daten beschrieben, die für die Lastfluss-Simulationen erforderlich sind. Darüber hinaus sind die benötigten Datenformate definiert. Die Templates der geforderten CSV-Dateien für die Zeitreihen werden separat bereitgestellt.

1 Übersicht der Datensätze

Datensätze die von jedem ÜNB **einzeln** zu erbringen sind:

- Anlage 1: Anlage1_Strukturdaten_ÜNB.xls.

Datensätze die von allen ÜNB **gemeinsam** zu erbringen sind:

- Gesamtdeutscher Netzdatensatz;
- Anlage 2: Anlage2_Last_Erzeugungs_und_HGÜ_Zeitreihen_ÜNB.csv;
- Anlage 3: Anlage3_Regelbare_Transformatoren_ÜNB.csv;
- Anlage 4: Anlage4_Freileitungsmonitoring-Limits_ÜNB.csv;
- Anlage 5: Anlage5_Last_Erzeugungs_und_HGÜ_Zeitreihen_Ausland.csv.

2 Netzdatensatz

- Gesamtdeutscher Datensatz der Netztopologie im INTEGRAL®-Format (sql-Datensatz).
- Es muss ein einziger Schaltzustand für den kompletten Betrachtungszeitraum abgebildet werden. Es soll ein Schaltzustand gewählt werden, der in der Netzplanung herangezogen wird und die Realität so gut wie möglich abbildet. Der Schaltzustand soll den unter technischen und betrieblichen Randbedingungen höchstmöglichen Vermaschungsgrad abbilden, das heißt die Sammelschienen der Schaltanlagen sollen möglichst alle gekuppelt sein. Werden in einer Schaltanlage nicht alle im Betrieb verwendeten Sammelschienen miteinander gekuppelt, soll dies in Anlage 1 (Tabellenblatt "Stationen") kurz begründet werden.
- Bei den geforderten Datensätzen und Zeitreihen zur Beschreibung der Versorgungsaufgabe soll es sich um Planungsdatensätze handeln, die den realen Netzbetrieb im Jahr 2021 in der netzplanerischen Software-Umgebung (INTEGRAL®) möglichst realitätsgetreu widerspiegeln.

- Die bereitgestellten Last- und Erzeugungszeitreihen sollen die betrieblichen Netzsituationen vor Redispatch abbilden, das heißt, dass weder der Redispatch konventioneller Kraftwerke innerhalb Deutschlands und im Ausland (Cross-Border-Redispatch) noch Einspeisemanagement in den Zeitreihen berücksichtigt werden. Die Last- und Erzeugungszeitreihen werden in separaten CSV-Dateien erhoben (Anlage 2 und Anlage 5)
- Ausländische Netzgebiete und unterlagerte Spannungsebenen sind im gesamtdeutschen Netzdatensatz derart zu modellieren, dass der Netzbetrieb des deutschen Übertragungsnetzes hinreichend genau abgebildet wird.
 - Die Netztopologie dieser Netzgebiete inklusive der zur Modellierung erforderlichen angeschlossenen Erzeugungseinheiten und Lasten wird lediglich durch den INTEGRAL®-Netzdatensatz erfasst. Eine detaillierte Auflistung einzelner Trassen oder Stationen innerhalb der Erhebungsbögen (Anlage 1) ist nicht erforderlich.
 - Die Beschreibung der Versorgungsaufgabe der untergelagerten Spannungsebenen für das Jahr 2021 erfolgt zusammen mit den deutschen Last- und Erzeugungszeitreihen (Anlage 2).
 - Die Beschreibung der Versorgungsaufgabe der ausländischen Netzgebiete für das Jahr 2021 erfolgt über eine separate Datei mit Last- und Erzeugungszeitreihen (Anlage 5).
- Disclaimer: Es wird vorausgesetzt, dass die gelieferten Daten bestehend aus dem INTEGRAL®-Datensatz der Netztopologie und den Zeitreihen einen validierten und für alle betrachteten Zeitpunkte konvergenten gesamtdeutschen Simulationsdatensatz darstellen.

3 Anlage 1: Strukturdaten

- Die Strukturdaten umfassen die relevanten technischen und wirtschaftlichen Daten der Stationen und Trassen jedes ÜNB. Es werden Daten zu den einzelnen Stationen und Trassen erhoben, sowie allgemeine Daten nach Anlagen-Typ. Drehstrom-Stationen werden unterteilt nach Schaltanlagen, Transformatoren und Kompensationselementen. Die Kopfstationen und Trassen von HGÜ-Systemen werden erhoben, sofern es sich um onshore-Anlagen im vollständigen oder anteiligen Besitz eines deutschen ÜNB handelt. Bei offshore-HGÜ-Systemen wird nur die Kopfstation auf dem Festland erhoben.
- Die Definition aller einzelnen Tabellenblätter, Tabellenköpfe und möglicher Zellenwerte ist im letzten Tabellenblatt der Anlage vorgenommen („Definitionen“)

4 Anlage 2: Last- Erzeugungs- und HGÜ-Zeitreihen ÜNB

- Die Last-, Erzeugungs- und HGÜ-Zeitreihen werden **vor Redispatch** erhoben.
- Die Zeitreihen werden in einer CSV-Datei erhoben. Das Format ist wie folgt definiert:
 - Als Spalten-Separator wird ein Semikolon verwendet. Die Daten-Einträge dürfen ansonsten kein Semikolon enthalten.
 - Am Anfang der Datei können optionale Kommentarzeilen eingefügt werden (mit „!“ als 1. Zeichen in der ersten Spalte markiert).
 - Anschließend folgen genau vier Kopfzeilen (Header) mit der Headerdefinition in der ersten Spalte und den Objektbeschreibungen in den folgenden Spalten:

Objekttyp	Kürzel definiert, um was für ein Objekt des Netzmodells es sich handelt	MF: Multiplikationsfaktor QZ: Querzweig NG: Netzgruppe
Bezeichner	(Eindeutiger) Name des Objektes, über das die Zuordnung erfolgt (meist Felder „Bezeichner“ oder „Kurzname“)	Beispiele: 7654: Kurzname eines Generators 21LA: Name einer Last
Art	Objektattribut, welches mit dem Zeitreihenwert überschrieben werden soll	P: Wirkleistungseinspeisung oder Wirkleistungsbezug einer Last, Erzeugung oder HGÜ-Station Q: Blindleistungseinspeisung oder Blindleistungsbezug einer Last, Erzeugung oder HGÜ-Station
Bezug	Zeitreihenwert wird auf diesen Wert bezogen, falls gegeben	1500: Der Wert im EHB wird mit 1500 multipliziert (leer): Der Wert im EHB wird direkt übernommen

- Bezeichnungen des Zeitpunktes als hochzählende Stunden-Nummer (1 bis 8760) in der ersten Spalte der folgenden Zeilen
- Die Werte für jeden Zeitpunkt ab der zweiten Spalte der folgenden Zeilen
- Es sind folgende Objekttypen möglich:
 - MF (Multiplikationsfaktor): Normierte Zeitreihe, die für mehrere Einspeiser und Lasten verwendet wird. Jeder Einspeiser oder Last verwendet einen eigenen im Netzdatensatz hinterlegten Skalierungsfaktor, der mit der normierten Zeitreihe multipliziert wird, um seine zugehörige Zeitreihe zu generieren.
 - QZ (Querzweig): Zeitreihe, die einer konkreten Einspeisung oder Last im Netz zugeordnet wird
 - NG (Netzgruppe): Beschreibt die Bilanz einer Netzgruppe

5 Anlage 3: Regelbare Transformatoren ÜNB

- Die Zeitreihen für die Einstellung der regelbaren Transformatoren werden analog zu Anlage 2 in einer CSV-Datei erhoben. Das Format ist wie folgt definiert:
 - Als Spalten-Separator wird ein Semikolon verwendet. Die Daten-Einträge dürfen ansonsten kein Semikolon enthalten.
 - Am Anfang der Datei können optionale Kommentarzeilen eingefügt werden (mit „!“ als 1. Zeichen in der ersten Spalte markiert).
 - Anschließend folgen genau vier Kopfzeilen (Header) mit der Headerdefinition in der ersten Spalte und den Objektbeschreibungen in den folgenden Spalten:

Objekttyp	Kürzel definiert, um was für ein Objekt des Netzmodells es sich handelt	TR: Transformator
Bezeichner	(Eindeutiger) Name des Objektes, über das die Zuordnung erfolgt (meist Felder „Bezeichner“ oder „Kurzname“)	Beispiele: TVIE441: Bezeichner eines regelbaren Transformators
Art	Objektattribut, welches mit dem Zeitreihenwert überschrieben werden soll	S1: Stellung des Stufenstellers auf Wicklung 1 S2: Stellung des Stufenstellers auf Wicklung 2
Bezug	Zeitreihenwert wird auf diesen Wert bezogen, falls gegeben	1500: Der Wert im EHB wird mit 1500 multipliziert (leer): Der Wert im EHB wird direkt übernommen

- Bezeichnungen des Zeitpunktes als hochzählende Stunden-Nummer (1 bis 8760) in der ersten Spalte der folgenden Zeilen
- Die Werte für jeden Zeitpunkt ab der zweiten Spalte der folgenden Zeilen
- Es sind folgende Objekttypen möglich:
 - TR: Transformator, gibt die Stellung des Stufenstellers des Transformators an

6 Anlage 4: Freileitungsmonitoring-Limits ÜNB

- Die Zeitreihen für das Freileitungsmonitoring (FLM) werden analog zu Anlage 2 in einer CSV-Datei erhoben. Das Format ist wie folgt definiert:
 - Als Spalten-Separator wird ein Semikolon verwendet. Die Daten-Einträge dürfen ansonsten kein Semikolon enthalten.
 - Am Anfang der Datei können optionale Kommentarzeilen eingefügt werden (mit „!“ als 1. Zeichen in der ersten Spalte markiert).
 - Anschließend folgen genau vier Kopfzeilen (Header) mit der Headerdefinition in der ersten Spalte und den Objektbeschreibungen in den folgenden Spalten:

Objekttyp	Kürzel definiert, um was für ein Objekt des Netzmodells es sich handelt	FLM: Freileitungs-Monitoring-Limit
Bezeichner	(Eindeutiger) Name des Objektes, über das die Zuordnung erfolgt (meist Felder „Bezeichner“ oder „Kurzname“)	Beispiele: SK000643: Bezeichner einer Leitung
Art	Objektattribut, welches mit dem Zeitreihenwert überschrieben werden soll	IMAX: Maximalstrom der Leitung in Ampere oder Skalierungsfaktor des nominellen Maximalstromes

Bezug	Zeitreihenwert wird auf diesen Wert bezogen, falls gegeben	1500: Der Wert im EHB wird mit 1500 multipliziert (leer): Der Wert im EHB wird direkt übernommen
-------	--	---

- Bezeichnungen des Zeitpunktes als hochzählende Stunden-Nummer (1 bis 8760) in der ersten Spalte der folgenden Zeilen
- Die Werte für jeden Zeitpunkt ab der zweiten Spalte der folgenden Zeilen
- Es sind folgende Objekttypen möglich:
 - FLM: Zeitreihe des Freileitungsmonitoring-Limits (d.h. zulässigen Maximalstromes) einer Leitung
- Für jede Leitung kann mit dem Attribut "IMAX" der Maximalstrom der Leitung für jeden Zeitpunkt definiert werden. Es gibt zwei Varianten:
 - Der Maximalstrom der Leitung kann explizit angegeben werden. Das Feld "Bezug" ist dann leer.
 - Alternativ kann ein Skalierungsfaktor des nominellen Maximalstromes angegeben werden. Das Feld "Bezug" erhält dann den Wert des nominellen Maximalstromes.

7 Anlage 5: Last- Erzeugungs- und HGÜ-Zeitreihen Ausland

- Die Last-, Erzeugungs- und HGÜ-Zeitreihen des Auslands werden als einzelne Datei durch alle ÜNB gemeinsam erbracht.
- Das Datenformat ist identisch mit Anlage 2.
- Es wird für jeden abgebildete Station des Netzdatensatzes die Nettoeinspeisung für Wirk- und Blindleistung erhoben.
- Auslands-Stationen, für die in dieser Anlage keine Zeitreihe angegeben wird, werden mit Netto-Last Null abgebildet.