



Formatbeschreibung

RD2.0_DareCGMES-LightDocument

Modell:	RD2.0_ DareCGMES-LightDocument
Version:	1.0
Status/Entwurf:	DA/RE -Entwurf
Ausgabedatum:	24.02.2021
Autor:	DA/RE

Zusammenfassung:

Für die DARE-Plattform wird eine Abbildung (Netzmodell) aller zu berücksichtigenden Netzbetriebsmittel und Topologischen Netzknoten, an denen wiederum Strom-Erzeugungseinheiten (SEE) angeschlossen sind, benötigt, um die optimale Anlagen Auswahl für einen RD-Bedarf zu treffen. Die Gesamtinformation des Netzmodells setzt sich aus der Übermittlung der hier beschriebenen Daten und den Netztechnischen Wirksamkeiten zusammen, beschrieben im Dokument „DareMasterDataSensitivityDocument“.

Verwendung von CIM und CGMES

Das DARE Netzmodell Light bezieht sich auf den CGMES Standard v2.4.15 (7 August 2014) as provided by ENTSO-E:

Das cim Datenmodell baut auf dem RDF -Standard auf https://de.wikipedia.org/wiki/Resource_Description_Framework

Zusammenhänge der Elemente werden durch die Beziehungen der uuids [rdf:ID] hergestellt. Ein CIM-Element hat immer eine eindeutige rdf:ID wird dieses Element in einem anderen CIM-Profil wiederverwendet und dort mit zusätzlichen Informationen angereichert, [Hauptdefinition ist aber in einem andern Profil] so steht dort rdf:about in unserem Fall trifft das für die cim:Terminal zu. Die unterschiedlichen Profile in cim stehen dabei für Datenaustausche für unterschiedliche fachliche Anwendungen. Verweist ein Element auf ein anderes, so wird die Beziehung rdf:resource verwendet [ähnlich wie ein *foreign Key* in einem relationalen Datenmodell, das cim Datenmodell ist aber vielmehr als Daten Graph zu sehen]

Einführung BoundarySet

Typischerweise sind die verschiedenen (einzel-) Netzmodelle die innerhalb einer Anwendung (hier DARE) verwendet bzw. betrachtet werden nicht disjunkt, sondern Teil eines zusammenhängenden elektrischen Netzes, wie dies auch beim Europäischen Verbundnetz der Fall ist. Das Zusammenspiel aller Spannungsebenen spannt hier letztlich ein komplettes Netz (Graph) auf, in dem alle Netze zusammenhängen. Dies gilt es auch bei der Datenmodellierung zu berücksichtigen, wo es, wie in der Realität auch, Abgrenzungen und unterschiedliche Zuständigkeiten gibt.

Ein Netzgebiet, das an das Europäische Verbundnetz angeschlossen ist, hat mindestens eine, i.d.R. eher einige dutzend **Übergabe-Schnittstelle(n)** / Abgrenzungen zum vorgelagerten Netz. Diese müssen auch im jeweiligen Netzmodell geeignet modelliert, bzw referenziert sein. Im Kontext CGMES bezeichnet man diese als BoundaryPoints (*Grenzknoten*). Die BoundaryPoints werden im sogenannten BoundarySet abgebildet bzw. 'gespeichert' und in den einzelnen Netzmodellen referenziert.

modelingAuthoritySet

Zur eindeutigen Bezeichnung/Identifikation eines Netzmodells wird im CGEMS/CIM Standard der Begriff des *modelingAuthoritySet* verwendet und im folgenden hergeleitet.

Eine **modelingAuthority** entspricht der Autorität die ein Netzmodell verwaltet, üblicherweise gibt es ein dazugehörigen Unternehmen (Netzbetreiber), das diese Autorität repräsentiert.

Konvention für die Bezeichnung einer modelingAuthority zur Verwendung bei DARE

[UKZ]-[NB-Nr]

UKZ = Unternehmenskennzeichen: Sprechender Schlüssel (Abkürzung) alphanumerisch 3-6(8) Zeichen [typ. Großbuchstaben] zum Beispiel SWSH steht für Stadwerke SchwäbischHall

NB-Nr= **BDEW Stromnetzbetreibernummer** [Integer 1-9999]

Beispiel modelingAuthority wäre **SWSH-7067**

Bezeichnung des modelingAuthoritySet (mAS)

Ein konkretes **modelingAuthoritySet** kann einer Spannungsebene und/oder einem Netzgebiet der jeweiligen *modelingAuthority* entsprechen, die das Netzmodell charakteristisch beschreibt. Die folgende Konvention soll benutzt werden um mehrere Netzmodelle einer *modelingAuthority* möglichst strukturiert abzubilden .

mAS Bildungs-Konvention

Der CIM Standard sieht vor, dass für die **mAS** eine URI verwendet wird:

+ Verwendung der nichtvorhandnen Topleveldomain .cim um die Verwechslung mit einer URL zu minimieren.

+ [http://modelingauthority.cim/Set\(...\)](http://modelingauthority.cim/Set(...))

+ [http://\[UKZ_4-5Z\]-\[NB-Nr\].cim /\[spg-level\]/\[opt. Bereich\]](http://[UKZ_4-5Z]-[NB-Nr].cim /[spg-level]/[opt. Bereich])

Folgende Spannungs-Ebenen(spg-level) werden hier definiert:

Ebene	Werte	Typisch
hoes:	Höchstspannung >150kV	220k/380-kV
hs:	Hochspannung 50kV<hs<150kV	110-kV
ms:	Mittelspannung (1)6kV<ms<50kV	10/20/30-kV
ns:	Niederspannung <1kV	0,23/0,4-kV

Eine maximale Zeichenlänge von **32 Zeichen** soll dafür im Kontext CGMES nicht überschritten werden, daher auch die Verwendung der vierstelligen NB-Nummer im Zusammenhang mit der Unternehmens-Abkürzung

Teil	Anzahl Zeichen
http://.cim	11
ukz	4-8
NBNummer	2-4

Teil	Anzahl Zeichen
spg-level	2-4
Trennzeichen	3
-----	-----
Zwischensumme	23-29
verbleiben	2-10

Verbleiben zwei bis zehn Zeichen um ein Optionales Netzgebiet zu benennen.

Beispiele bei Netze BW: Spannungsebene/Netzgebiet

- `http://NETZ-7214.cim/hs/` = 24 Zeichen -> Verbleiben typischerweise 8 Zeichen für ein Netzgebietsname, wird aber für die Hochspannung momentan nicht verwendet.
- `http://NETZ-7214.cim/ms/S-OBS`
- `http://NETZ-7214.cim/ms/N-RHS-FT` = 32 Zeichen
(N= Netzgebiet Nord; RHS=Region Reinhausen FT = FeldTestgebiet)

Sonderfall mAS BoundarySet

modelingAuthority = bd-bw (Boundary-Baden-Württemberg)

- `http://bd-bw.cim/[UKZ]-[NB-Nr]/[Opt. Spg-level]` (Definition)
- `http://bd-bw.cim/NETZ-7214` (Beispiel 1 Netze BW allg.)
- `http://bd-bw.cim/NETZ-7214/hs` (Beispiel 2 abgrenzung Hochspannung zur Höchst- und zur Mittelspannung)
- `http://tscnet.eu/EMF` (entso-e)

Spezifikation Netzmodell-Light

Das DARE Netzmodell-Light bezieht sich wie eingangs erwähnt auf den CGMES Standard v2.4.15 (7 August 2014 as provided by ENTSO-E:)

Profile

Innerhalb DARE sind nur rudimentäre Funktinalitäten bezüglich des Standard abgebildet. Es werden nur die Profil-Typen

- EQ: `http://entsoe.eu/CIM/EquipmentCore/3/1`
- TP: `http://entsoe.eu/CIM/Topology/4/1`
- EQ_BD: `http://entsoe.eu/CIM/EquipmentBoundary/3/1`
- TP_BD: `http://entsoe.eu/CIM/TopologyBoundary/3/1`

unterstützt. Damit lässt sich auch nur ein Bus-Branch (einfaches Knoten-Kanten)-Modell abbilden. (kein Node-Breaker-DetailModell)

Klassen und Attribute

Außerdem werden nur folgende CIM/ CGMES Klassen verwendet/unterstützt: Hinweis in welchem Profil die Informationen transportiert wird

Modell Header + `md:fullModel` alle Profile

Netzbetriebsmittel (NBM) bzw. Zweige:

- `cim:ACLineSegment` `rdf:ID.. [ID]` nur EQ-Profil
 - `cim:ConductingEquipment.BaseVoltage` `rdf:resource.. [Verweis]`
 - `cim:ACLineSegment.x` `float [Impedanz]` (Optional)
- `cim:PowerTransformer` `rdf:ID [ID]` nur EQ-Profil
- `cim:PowerTransformerEnd` `rdf:ID.. [ID]` nur EQ-Profil
 - `cim:PowerTransformerEnd.PowerTransformer` `rdf:resource.. [Verweis]`
 - `cim:PowerTransformerEnd.ratedU` `float [Bemessungsspannung]`
 - `cim:PowerTransformerEnd.x` `float [Impedanz]` (Optional)
 - `cim:TransformerEnd.BaseVoltage` `rdf:resource.. [Verweis]`
 - `cim:TransformerEnd.Terminal` `rdf:resource.. [Verweis]`
 - `cim:TransformerEnd.endNumber` `Integer [Nummer 1-3 der Trafo-Wicklung]`
- `cim:BaseVoltage` `rdf:ID.. [ID]` nur EQ und/oder EQ_BD-Profil
 - `cim:BaseVoltage.nominalVoltage` `float`

Knoten:

- `cim:TopologicalNode` `rdf:ID.. [ID]` nur TP und TP_BD-Profil
 - `cim:TopologicalNode.BaseVoltage` `rdf:resource.. [Verweis]`

Die Elemente dieser CIM-Klassen können auch in einer Tabellarischen Form (Datenbanktabelle) verwaltet werden.

Um ein zusammenhängendes Netz bzw. "Graph" aufzubauen benutzt die CIM Modellierung sogenannte `<cim:Terminal\>` Elemente.

- `cim:Terminal rdf:ID.. [ID]` nur EQ und TP-Profil
 - `cim:ACDCTerminal.sequenceNumber Integer [Nummer 1-3 des Terminals zum jeweiligen ConductingEquipment Bestimmt die Richtung in DARE Von 1 Nach 2]` nur EQ-Profil
 - `cim:Terminal.ConductingEquipment rdf:resource.. [Verweis]` nur EQ-Profil
 - `cim:Terminal.TopologicalNode rdf:resource.. [Verweis]` nur TP-Profil

`<cim:Terminal.ConductingEquipment/>` verweist dabei immer auf ein NBM also ALineSegment oder PowerTransformer [EQ-Profil] weiter verweist das `<cim:Terminal.TopologicalNode/>` aus dem TP-Profil auf den Knoten an den es angeschlossen ist.

Attribute vom Typ IdentifiedObject können in allen Klassen (alle Profile) enthalten sein.

- "cim:IdentifiedObject.name"
- "cim:IdentifiedObject.description"
- "entsoe:IdentifiedObject.shortName"
- "entsoe:IdentifiedObject.energyIdentCodeEic"

Erweiterungen CIM für DARE-Plattform

Im Rahmen von DARE werden für den Netzmodell-Stammdatenaustausch weitere Datenpunkte benötigt, die nicht direkt aus der cim Modellierung ersichtlich sind. Hierzu wurde das cim Dokument um den dare namespace (`xmlns:dare="http://dare-plattform.de/CIM/dare#"`) erweitert. Analog zu dem Vorgehen das die ENTSO-E für CGMES gewählt hat. Es wurden keien neuen Klassen definiert, sondern nur Attribute erweitert. Das betrifft folgende Klassen

Modell Header

- `dare:Model.senderID [Marktpartner ID für den Datenaustausch] Integer EQ`

Netzbetriebsmittel NBM (Zweige)

- `dare:redispatch.posDeltaP float [Freies Leistungsband:positiv Standard-Flexbeschränkung]` (z.B. 50% der Nennkapazität In StandardRichtung 1->2) EQ
- `dare:redispatch.negDeltaP float [Freies Leistungsband:negativ Standard-Flexbeschränkung]` (z.B. 50% der Nennkapazität) Gegen die StandardRichtung 2->1) EQ

(ggf. Info Funktion an den NB, wenn Stammdaten-Flexbeschränkung Einfluss auf die Optimierung/ RD-Abruf hat: "Eventuell musss eine vereinfacht ermittelte Standard-Flexbeschränkung angepasst werden")

Zusammenspiel BoundarySet und mAS

Im Rahmen von DARE wird folgende Modellierungs-Konvention verwendet, diese sieht vor, dass durch die Bezeichnung des Boundarypoint ersichtlich ist, welche Netzgebiete (mAS) an diesem angrenzen.

Folgende Zusatz-Attribute werden dem *Grenz*-Knoten im `TP_BD-Profil` im Vergleich zum *normalen* Knoten `TP-Profil` hinzugefügt:

- `entsoe:TopologicalNode.boundaryPoint`
- `entsoe:TopologicalNode.fromEndIsoCode`
- `entsoe:TopologicalNode.fromEndName`
- `entsoe:TopologicalNode.fromEndNameTso`
- `entsoe:TopologicalNode.toEndIsoCode`
- `entsoe:TopologicalNode.toEndName`
- `entsoe:TopologicalNode.toEndNameTso`

Davon verwendet DARE die von ENTSO-E definierten Felder `fromEndName`, `fromEndNameTso`, `toEndName`, `toEndNameTso`.

From/To-EndName beschreibt typische Netz-Bezeichnungen wo sich diese Übergabe im Netz befindet.

From/To-EndNameTso Genau diese Felder sollen jetzt benutzt werden um **angrenzende Netzmodelle** zu referenzieren anhand der jeweiligen *mAS*.

Hier ein Beispiel-Auszug aus einer xml-Datei in der ein BoundaryPoint zwischen Netze BW und den Stadtwerke Aalen modelliert ist.

```
<cim:TopologicalNode rdf:ID="_39b30e37-5771-4d69-baf8-b35b09b0874b">
  <cim:IdentifiedObject.name>UW-AALEN_X-U3_SWAA</cim:IdentifiedObject.name>
  <cim:IdentifiedObject.description>Stadtwerke Aalen GmbH</cim:IdentifiedObject.description>
  <entsoe:IdentifiedObject.shortName>X-U3</entsoe:IdentifiedObject.shortName>
  <cim:TopologicalNode.BaseVoltage rdf:resource="#_b8e17237e0ca4fca9e4e285b80ab30d0"/>
  <entsoe:TopologicalNode.boundaryPoint>true</entsoe:TopologicalNode.boundaryPoint>
  <entsoe:TopologicalNode.fromEndIsoCode>DE</entsoe:TopologicalNode.fromEndIsoCode>
  <entsoe:TopologicalNode.fromEndName>AALEN_SF-E07</entsoe:TopologicalNode.fromEndName>
  <entsoe:TopologicalNode.fromEndNameTso>http://NETZ-7214.cim/hs</entsoe:TopologicalNode.fromEndNameTso>
  <entsoe:TopologicalNode.toEndIsoCode>DE</entsoe:TopologicalNode.toEndIsoCode>
  <entsoe:TopologicalNode.toEndName>AALEN_SF-J?</entsoe:TopologicalNode.toEndName>
  <entsoe:TopologicalNode.toEndNameTso>http://SWAA-4.cim/ms</entsoe:TopologicalNode.toEndNameTso>
</cim:TopologicalNode>
```

Im Beispiel oben wird das Netzgebiet "from" mit der *mAS*`http://NETZ-7214.cim/hs` mit dem Netzgebiet "to" und der *mAS*`http://SWAA-4.cim/ms` durch den BoundaryPoint **UW-AALEN_X-U3_SWAA** miteinander verbunden. Die Übergabe 'Lokation' ist hier mit den Ober- und Unerspannungsseitigen Schaltfeldern des Trafos U3 in den Feldern *From/To-EndName* erläutert. Im jeweiligen Netzmodell muss nun eine Referenz (*durch ein cim:Terminal*) auf diesen Übergabeknoten zeigen.

Beispiel xml

Auszug Netzgruppe rot EQ-Profil

```
<cim:ACLineSegment rdf:ID="_f52ddc7f-23e4-4aae-ab90-5c8792480a56">
  <cim:ACLineSegment.x>7.777</cim:ACLineSegment.x>
  <cim:ConductingEquipment.BaseVoltage rdf:resource="#_237698f8-6329-0074-33c3-2785836ec1a3"/>
  <cim:IdentifiedObject.description>KUPZL-HALSW WS</cim:IdentifiedObject.description>
  <cim:IdentifiedObject.name>203WS_001ROT</cim:IdentifiedObject.name>
  <dare:redispatch.posDeltaP>20</dare:redispatch.posDeltaP>
  <dare:redispatch.negDeltaP>20</dare:redispatch.negDeltaP>
</cim:ACLineSegment>

<!-- Leitung und zugehörige Terminals -->
<cim:ACLineSegment rdf:ID="_774802b1-695b-4896-ab8a-96fae431d2b1">
  <cim:ACLineSegment.x>7.777</cim:ACLineSegment.x>
  <cim:ConductingEquipment.BaseVoltage rdf:resource="#_237698f8-6329-0074-33c3-2785836ec1a3"/>
  <cim:IdentifiedObject.name>VL_HALSW_X-U2-110</cim:IdentifiedObject.name>
  <dare:redispatch.posDeltaP>20</dare:redispatch.posDeltaP>
  <dare:redispatch.negDeltaP>20</dare:redispatch.negDeltaP>
</cim:ACLineSegment>
<cim:Terminal rdf:ID="_754d1e14-f3aa-484a-9ae5-b8ad2bd3b60f">
  <cim:ACDCTerminal.sequenceNumber>1</cim:ACDCTerminal.sequenceNumber>
  <cim:IdentifiedObject.name>NETZ_UW-HALSW_X-U2_VL-110</cim:IdentifiedObject.name>
  <cim:Terminal.ConductingEquipment rdf:resource="#_774802b1-695b-4896-ab8a-96fae431d2b1"/>
</cim:Terminal>
<cim:Terminal rdf:ID="_6364790a-83a5-4fab-809b-9d5eeeb76158">
  <cim:ACDCTerminal.sequenceNumber>2</cim:ACDCTerminal.sequenceNumber>
  <cim:IdentifiedObject.name>T2</cim:IdentifiedObject.name>
  <cim:Terminal.ConductingEquipment rdf:resource="#_774802b1-695b-4896-ab8a-96fae431d2b1"/>
</cim:Terminal>

<!-- Trafo und zugehörige Terminals -->
<cim:PowerTransformer rdf:ID="_56808E59-ADDA-4377-857B-5355B7A106A7">
  <cim:IdentifiedObject.description>EUW-KUPZL-380-G16</cim:IdentifiedObject.description>
  <cim:IdentifiedObject.name>T412</cim:IdentifiedObject.name>
  <dare:redispatch.posDeltaP>20</dare:redispatch.posDeltaP>
  <dare:redispatch.negDeltaP>20</dare:redispatch.negDeltaP>
</cim:PowerTransformer>
<cim:Terminal rdf:ID="_9e3f06a4-5d09-fee0-e16b-a1187da5f0e1">
  <cim:ACDCTerminal.sequenceNumber>1</cim:ACDCTerminal.sequenceNumber>
  <cim:IdentifiedObject.name>T412</cim:IdentifiedObject.name>
  <cim:Terminal.ConductingEquipment rdf:resource="#_56808E59-ADDA-4377-857B-5355B7A106A7"/>
</cim:Terminal>
<cim:Terminal rdf:ID="_399ae91d-8a0a-4650-869b-97ff61102748">
  <cim:ACDCTerminal.sequenceNumber>2</cim:ACDCTerminal.sequenceNumber>
  <cim:IdentifiedObject.name>TABL_001ROT(3)</cim:IdentifiedObject.name>
  <cim:Terminal.ConductingEquipment rdf:resource="#_56808E59-ADDA-4377-857B-5355B7A106A7"/>
</cim:Terminal>
<cim:Terminal rdf:ID="_f2229243-4eee-4f1b-aad6-73633e2ae6a4">
  <cim:ACDCTerminal.sequenceNumber>3</cim:ACDCTerminal.sequenceNumber>
  <cim:IdentifiedObject.name>T412</cim:IdentifiedObject.name>
  <cim:Terminal.ConductingEquipment rdf:resource="#_56808E59-ADDA-4377-857B-5355B7A106A7"/>
</cim:Terminal>
```

Auszug Netzgruppe rot TP-Profil

```

<!-- zur Leitung zugehörige Terminals im TP Profil -->
<cim:Terminal rdf:about="#_6364790a-83a5-4fab-809b-9d5eeeb76158">
  <cim:Terminal.TopologicalNode rdf:resource="#_0ab5db00-81de-a6ad-ea59-92311cce5296"/>
</cim:Terminal>
<cim:Terminal rdf:about="#_754d1e14-f3aa-484a-9ae5-b8ad2bd3b60f">
  <cim:Terminal.TopologicalNode rdf:resource="#_2c527af0-9f9c-4b44-b129-1f6f2a97164f"/>
</cim:Terminal>
<!-- Ein End-Knoten der Leitung -->
<cim:TopologicalNode rdf:ID="_0ab5db00-81de-a6ad-ea59-92311cce5296">
  <cim:IdentifiedObject.name>NETZ_UW-HALSW_SS101A</cim:IdentifiedObject.name>
  <cim:TopologicalNode.BaseVoltage rdf:resource="#_237698f8-6329-0074-33c3-2785836ec1a3"/>
</cim:TopologicalNode>

<!-- zum Trafo zugehörige Terminals im TP Profil -->
<cim:Terminal rdf:about="#_f2229243-4eee-4f1b-aad6-73633e2ae6a4">
  <cim:Terminal.TopologicalNode rdf:resource="#_dbb8f3e9-2d3a-96c4-8d54-313d8ead1c27"/>
</cim:Terminal>
<cim:Terminal rdf:about="#_399ae91d-8a0a-4650-869b-97ff61102748">
  <cim:Terminal.TopologicalNode rdf:resource="#_fb481ac7-8e8f-af9c-dce0-3e5ca999f6ae"/>
</cim:Terminal>
<cim:Terminal rdf:about="#_9e3f06a4-5d09-fee0-e16b-a1187da5f0e1">
  <cim:Terminal.TopologicalNode rdf:resource="#_dad1a436-c880-613f-f269-b8f1b8c0d16e"/>
</cim:Terminal>
<!-- Endknoten des Trafos im TP Profil -->
<cim:TopologicalNode rdf:ID="_dbb8f3e9-2d3a-96c4-8d54-313d8ead1c27">
  <cim:IdentifiedObject.name>KUPZL_ENBW_TY</cim:IdentifiedObject.name>
  <cim:TopologicalNode.BaseVoltage rdf:resource="#_8b4ca614-acaa-bacb-f5f0-5b0e8798f419"/>
</cim:TopologicalNode>
<cim:TopologicalNode rdf:ID="_fb481ac7-8e8f-af9c-dce0-3e5ca999f6ae">
  <cim:IdentifiedObject.name>NETZ_UW-KUPZL_SS101A</cim:IdentifiedObject.name>
  <cim:TopologicalNode.BaseVoltage rdf:resource="#_237698f8-6329-0074-33c3-2785836ec1a3"/>
</cim:TopologicalNode>
<cim:TopologicalNode rdf:ID="_dad1a436-c880-613f-f269-b8f1b8c0d16e">
  <cim:IdentifiedObject.name>HK_KUPZL-X-T412-380</cim:IdentifiedObject.name>
  <cim:TopologicalNode.BaseVoltage rdf:resource="#_43dc56c8-0759-91fe-801c-cc51f567f0db"/>
</cim:TopologicalNode>

```

TP_BD (BoundarySet)

```

<!-- Anderer End-Knoten der Leitung dieser ist ein BoundaryPoint also Übergabe-Knoten -->
<cim:TopologicalNode rdf:ID="_2c527af0-9f9c-4b44-b129-1f6f2a97164f">
  <cim:IdentifiedObject.description>alt: NETZ_UW-HALSW_X-U2;UKZ: SWSH = Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH;NG: rot</cim:IdentifiedObj
  <cim:IdentifiedObject.name>SWSH_UW-HALSW_X-U2</cim:IdentifiedObject.name>
  <entsoe:IdentifiedObject.shortName>X-U2</entsoe:IdentifiedObject.shortName>
  <cim:TopologicalNode.BaseVoltage rdf:resource="#_237698f8-6329-0074-33c3-2785836ec1a3"/>
  <entsoe:TopologicalNode.boundaryPoint>true</entsoe:TopologicalNode.boundaryPoint>
  <entsoe:TopologicalNode.fromEndIsoCode>DE</entsoe:TopologicalNode.fromEndIsoCode>
  <entsoe:TopologicalNode.fromEndName>HALSW_SF-E05</entsoe:TopologicalNode.fromEndName>
  <entsoe:TopologicalNode.fromEndNameTso>Netze BW 110-kV</entsoe:TopologicalNode.fromEndNameTso>
  <entsoe:TopologicalNode.toEndIsoCode>DE</entsoe:TopologicalNode.toEndIsoCode>
  <entsoe:TopologicalNode.toEndName>HALSW_SF-J04</entsoe:TopologicalNode.toEndName>
  <entsoe:TopologicalNode.toEndNameTso>SWSH_20-kV</entsoe:TopologicalNode.toEndNameTso>
</cim:TopologicalNode>

```

EQ_BD (BoundarySet)

```
<!-- IM EQ_BD-Light bei DARE werden nur die Spannungslevel als Referenz angegeben -->
<cim:BaseVoltage rdf:ID="_237698f8-6329-0074-33c3-2785836ec1a3">
  <cim:BaseVoltage.nominalVoltage>110.</cim:BaseVoltage.nominalVoltage>
  <cim:IdentifiedObject.description>BaseVoltage 110.00 kV</cim:IdentifiedObject.description>
  <cim:IdentifiedObject.name>110.00 kV</cim:IdentifiedObject.name>
  <entsoe:IdentifiedObject.shortName>110.00 kV</entsoe:IdentifiedObject.shortName>
</cim:BaseVoltage>

<cim:BaseVoltage rdf:ID="_43dc56c8-0759-91fe-801c-cc51f567f0db">
  <cim:BaseVoltage.nominalVoltage>380.</cim:BaseVoltage.nominalVoltage>
  <cim:IdentifiedObject.description>BaseVoltage 380.00 kV</cim:IdentifiedObject.description>
  <cim:IdentifiedObject.name>380.00 kV</cim:IdentifiedObject.name>
  <entsoe:IdentifiedObject.shortName>380.00 kV</entsoe:IdentifiedObject.shortName>
</cim:BaseVoltage>
```