

Anlage und Betrieb

Beschreibung der Herstellungs-/Produktions-/Behandlungsverfahren und techn. Einrichtungen

Zweck der zu genehmigenden Anlage:

Die geplante Schalt- und Umspannanlage Merzen dient zur Transformation und Weiterleitung zwischen den Spannungsebenen 380 kV und 110 kV.

Der Prozessablauf „Umspannung der elektrischen Energie“ erfordert keine fortlaufend zuzuführenden oder auszutauschenden Einsatzstoffe.

Transformator:

Der Transformator, kurz Trafo, ist das Herzstück des Umspannwerks. Der Trafo kann von einer Spannungsebene auf die andere umspannen. Das macht er mit Hilfe von zwei Kupferdrahtspulen, wobei die beiden Spulen unterschiedlich viele Spulenwindungen haben. Nach dem elektromagnetischen Induktionsgesetz wird hierbei durch den Wechselstrom in der einen Spule eine Spannung in der anderen erzeugt, die abhängig von der Windungszahl ist. Somit ist es allein durch den Aufbau des Transformators möglich, eine Spannung auf eine andere Ebene umzuspannen. In ihm findet der eigentliche Betriebsvorgang statt, wie er im Anhang zur 4. BImSchV nach Nr. 1.8V bezeichnet ist.

Sammelschienen:

Die Sammelschiene verknüpft die einzelnen Schaltfelder eines Umspannwerks. Die einzelnen Leitungen werden dabei an einem großen Aluminiumrohr gebündelt. Über die Sammelschiene fließen sämtliche Energieflüsse des Umspannwerks und werden auf die Schaltfelder verteilt.

Umgehungsschiene:

Die Umgehungsschiene gleicht im Aufbau einer Sammelschiene.

Umgehungsschienenfeld:

Das Umgehungsschienenfeld entspricht einem normalen Schaltfeld und besteht aus Trennschaltern, Wandlern und einem Leistungsschalter. Die Umgehungsschiene mit dem Umgehungsschienenfeld dient dem Zweck, dass z.B. das Schaltfeld einer Leitung gewartet werden kann und diese Leitung solange über die Umgehungseinrichtungen weiterhin Betrieb macht. Somit wird die netztechnische Verfügbarkeit der gesamten Anlage deutlich erhöht.

Isoliergasgefüllte (SF6) Leistungsschalter:

Der Leistungsschalter dient dem Ein- und Ausschalten einzelner elektrischer Verbindungen im Betrieb. Dabei werden nicht nur die Betriebsströme, sondern auch die im Fehlerfall sehr hohen Kurzschlussströme sicher unterbrochen. Die Knallgeräusche, die mit dem pneumatischen An- und Abschalten der früher eingesetzten Druckluftschalter verbunden waren, treten bei den isoliergasgefüllten Leistungsschaltern nicht mehr auf, da sie über atmosphärisch abgeschlossene Schaltkammern verfügen.

Trennschalter:

Trennschalter sind mechanische Schaltgeräte, die eine deutliche, räumliche Trennstrecke zwischen den elektrischen Komponenten herstellen. Diese Trennstrecke stellt sicher, dass kein elektrischer Überschlag stattfinden kann und Anlagenbereiche somit sicher voneinander getrennt sind. Die Trennung erfolgt nach dem Unterbrechen der elektrischen Verbindung mit Hilfe des Leistungsschalters, also im spannungslosen Zustand. Benötigt werden Trennschalter in erster Linie, um das sichere Arbeiten an den elektrischen Anlagen zu gewährleisten. Der Trennschalter arbeitet geräuschlos.

Angaben zur Entwässerung:

Der Auffangraum, der sich jeweils unter einem Transformator befindet, besitzt ein maximales Fassungsvermögen von ca. 182 m³. Bauartbedingt (Brandschutzroste) werden ca. 163 m³ des Auffangraums genutzt. Das maximale Auffangvolumen des Transformatorstandes von 182 m³ bleibt durch die Perforierung der Roste bestehen.

Das unbelastete Niederschlagswasser im Auffangraum wird durch eine sensorüberwachte Pumpenanlage (SPA) automatisch abgepumpt. Ein stetiges Einstauvolumen von 20-30 cm (33m³) verbleibt dabei immer im Auffangraum. Es wird im Havariefall benötigt um ausgetretenes Öl sicher zu detektieren, infolgedessen den Abpumpprozess zu stoppen und eine Warnmeldung abzugeben.

Zusätzlich zu diesen 33 m³ besteht noch ein Auffangvolumen für weitere 44 m³ Niederschlagswasser. (163 m³ Rückhaltevolumen - 86 m³ Isolieröl - 33 m³ eingestautes Volumen = 44 m³ Volumen für Niederschlagswasser).

Die Transformatoren in der Schalt- und Umspannanlage sind werksseitig mit Überwachungseinrichtungen versehen. Diese ermöglichen es den Ölstand, die Temperatur und den elektrischen Zustand des Transformators zu überwachen. Die Meldungen laufen in der ständig besetzten Warte der Gruppenschaltleitung Rommerskirchen ein. Im Störfall (z.B. Ölverlust, Überhitzung oder elektrischer Schaden) wird sofort das zuständige Bereitschaftspersonal durch die Warte verständigt und instruiert. Handelt es sich um eine Ölleckage, werden geeignete Schritte, wie es die „Betriebsanweisung für Gewässerschutz“ vorsieht, eingeleitet.

Bei einer Betriebsstörung mit der Folge von Ölaustritt aus einem der Transformatoren, wird dieses in dem Auffangraum, der sich unter dem Transformator befindet, aufgefangen.

Der max. Ölinhalt des Transformators wird sicher aufgefangen.

Eine Betriebsanweisung für den Gewässerschutz liegt vor.

Erschütterungen:

Der Transformator stellt ein praktisch statisch betriebenes Bauteil dar. Mit Ausnahme der über den Transformatoreressel erfolgenden Schallabstrahlung (im Wesentlichen durch Magnetostriktion verursacht) findet keine messbare Schwingungsanregung in die Fundamente statt.

Reststoffe und Abfälle:

Während des bestimmungsgemäßen Betriebes fallen keine Reststoffe / Abfälle an.

In der nicht ständig besetzten Umspannanlage fallen beim bestimmungsgemäßen Betrieb keine kontinuierlich jährlich zu entsorgenden Abfälle an. Der Prozessablauf „Umspannung der elektrischen Energie von 380 kV auf 110 kV“ erfordert keine fortlaufend zuzuführenden oder auszutauschenden Einsatzstoffe.

Werden bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten durch eigenes Personal Arbeitshilfsmittel wie z. B. Putztücher und Reinigungsmittel verwendet, so verbleiben diese Stoffe nicht in der Anlage, sondern werden in der Sammelstelle unserer für den Betrieb der Umspannanlage zuständigen Organisationseinheit zur Entsorgung bereitgestellt.

Ab dort erfolgt durch die betriebsführende Organisationseinheit die ordnungsgemäße Entsorgung mit Nachweisführung.

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten durch Fremdfirmen können neben den o. g. Stoffen auch geringe Mengen an Isolieröl anfallen. Diese Abfälle verbleiben ebenfalls nicht in der Anlage, sondern werden von der Fremdfirma als Abfallerzeuger (gem. § 3 Abs. 5 KrW-/AbfG) im Rahmen deren Sammlung und Bereitstellung eigenverantwortlich entsorgt. Genauere Angaben zu Mengen und Wartungsintervallen können z. Zt. nicht gemacht werden.

Maßnahmen zur Anlagensicherheit:

Im Störfall schalten sich die Geräte durch eigene Überwachungseinrichtungen selbsttätig ab. Durch den automatischen Netzschutz wird der Störfall an technischen Einrichtungen an die ständig besetzte Schaltwarte der Gruppenschaltleitung Rommerskirchen gemeldet. Von dort werden gemäß internem Informations- und Alarmierungsplan alle weiteren erforderlichen Maßnahmen eingeleitet.

Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten:

Während der Baumaßnahme werden nur elektrisch unterwiesene Personen auf der Baustelle tätig sein oder von einer solchen beaufsichtigt

Die Anlage ist nicht besetzt.

Nach Abschluss der Baumaßnahmen wird sie automatisiert überwacht und wird dann nur noch zu Kontroll- und Wartungsarbeiten von Betriebspersonal betreten. Ständiges Betriebspersonal wird sich dann nicht mehr in der Anlage befinden.

Maßnahmen für den Fall der Betriebseinstellung:

Alle Hochspannungsgeräte werden ausgebaut und der Netzreserve zur Verfügung gestellt. Die Isoliermittel verbleiben in den Geräten. Dies gilt auch für den Transformator, wo Öl auch noch als Kühlmedium zum Einsatz kommt.

Unterkonstruktionen, Seile und sonstige Ausbaumaterialien sind aus Stahl und werden dem fachgerechten Recycling zugeführt.

Die im Erdreich vorhandenen Fundamente sind normaler Bauschutt. Dieser wird als solcher entsorgt. Die Nennung der Entsorgungsfirmen kann dann erst erfolgen, wenn die entsprechenden Teile zur Entsorgung anstehen.