

Richtlinien für kundeneigene 24-kV Übergabestationen

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	- 2 -
2. Vorschriften	- 2 -
3. Planung und Genehmigung	- 3 -
4. Baulicher Teil	- 3 -
4.1. Allgemeine Festlegungen	- 3 -
4.2. Türen, Zugang	- 4 -
4.3. Bauliche Öffnungen	- 4 -
4.4. Beleuchtung, Steckdosen	- 5 -
5. Elektrischer Teil	- 5 -
5.1. Isolation	- 5 -
5.2. Kurzschlussfestigkeit	- 5 -
5.3. Transformatoren	- 5 -
5.4. Überspannungsschutz	- 5 -
5.5. Mittelspannungsanlagen	- 6 -
5.6. Beschriftung und Schilder	- 6 -
5.7. Schutzeinrichtungen	- 6 -
5.8. Erdungsanlagen	- 7 -
5.9. Zubehör	- 7 -
5.10. Abrechnungszählung und Datenbereitstellung	- 7 -
6. Baudurchführung und Inbetriebsetzung	- 8 -
7. Betrieb	- 9 -
7.1. Zugang	- 9 -
7.2. Bedienung	- 9 -
7.3. Wartung	- 9 -
7.4. Störungen	- 10 -
7.5. Schaltungen	- 10 -
8. Anlagenbeispiel	- 11 -

1. Allgemeines

- 1.1. Diese Richtlinien gelten für das Versorgungsgebiet der AllgäuNetz GmbH & Co. KG, im Folgenden AN genannt. Sie sind bei der Planung, Errichtung und Änderung sowie dem Betrieb von kundeneigenen Übergabestationen zu beachten und umzusetzen.
- 1.2. Schaltfelder der Mittelspannungsschaltanlage, die im Eigentum der AN verbleiben sind mit Schaltgeräten in luftisolierter Bauweise auszuführen.
- 1.3. Wegen der schnelleren Ersatzbeschaffung im Störfall wird empfohlen, nur Schaltgeräte solcher Fabrikate einzubauen, die in einem nahe gelegenen Firmenlager oder bei der AN jederzeit verfügbar sind.
- 1.4. Freileitungsanschlüsse sowie Stichanschlüsse von 24-kV Übergabestationen im Mittelspannungsnetz der AN sind nur in Sonderfällen zugelassen - z.B. Übergabestation für die Einspeisung von Photovoltaikanlagen.
- 1.5. Mit der Errichtung der 24 kV-Mittelspannungsschaltanlage ist vom Kunden der Verteilnetzbetreiber (AN) oder eine Fachfirma zu beauftragen, die die Gewähr dafür bietet, dass die Anlage nach den Regeln handwerklichen Könnens und nach dem jeweiligen gültigen Stand der Technik errichtet wird.
- 1.6. Die Eigentumsverhältnisse der Übergabestation werden im Kostenangebot, spätestens aber im Netzanschlussvertrag und Anschlussnutzungsvertrag, festgelegt.

2. Vorschriften

Der Errichter der Schaltanlage ist gegenüber der AN und dem Kunden zur Einhaltung der einschlägigen Vorschriften und Bestimmungen verpflichtet. Gemäß der Unfallverhütungsvorschrift der Berufsgenossenschaft ETEM, BGV A3, muss der Errichter dem Eigentümer schriftlich bestätigen, dass die erstellte Anlage den einschlägigen technischen Vorschriften entspricht (Errichter Bescheinigung). Für Bau und Betrieb der Anlagen gelten folgende Vorschriften:

- 2.1. Die VDE-Bestimmungen, Regeln und Leitsätze mit Nachträgen in der jeweils gültigen Fassung (insbesondere VDE 0100, 0101, 0105, 0108, 0111, 0185 und 0660),
- 2.2. die gesetzlichen Vorschriften,
- 2.3. die DIN-Normen (insbesondere DIN EN 62271-202 und DIN EN 62271-200),
- 2.4. die VDEW und BDEW Empfehlungen,
- 2.5. die Vorschriften der Baubehörden,
- 2.6. die Vorschriften der Berufsgenossenschaften,
- 2.7. die 26. BImSchV,

3. Planung und Genehmigung

Der Errichter der Schaltanlage ist für die ordnungsgemäße Ausführung der Anlage verantwortlich und muss der AN rechtzeitig vor Baubeginn die erforderlichen zeichnerischen Unterlagen vorlegen.

Hierzu gehören:

- 3.1.** Lageplan des Grundstücks mit eingezeichnetem Übergabestations-Standort sowie der vorhandenen und geplanten Bebauung.
- 3.2.** Einpoliger Übersichtsschaltplan mit Angabe der technischen Kennwerte (siehe „8. Anlagenbeispiel“).
- 3.3.** Zeichnungen der Mittelspannungsschaltfelder mit Anordnung der Geräte.
- 3.4.** Grundriss und Schnittzeichnungen der elektrischen Betriebsräume mit Angabe der Leitungsführungen, Kabeleinführungen und der räumlichen Anordnung der 24-kV-Schaltanlage.

4. Baulicher Teil

4.1. Allgemeine Festlegungen

- 4.1.1.** Fabrikfertige, luftisolierte und begehbare Stationen sind vorzuziehen.
- 4.1.2.** Die Station ist möglichst ebenerdig zu erstellen, wobei eine ungehinderte Zufahrt mit LKW oder Schwerlastfahrzeug und jederzeitige Zugänglichkeit für das AN Personal - auch für den Transport von Betriebsmitteln (z.B. Transformator) - gewährleistet sein muss.
- 4.1.3.** Stationen mit 24-kV-Schaltanlagen im Verfügungsbereich der AN sind in Geschossen über dem Erdgeschoss in der Regel nicht zugelassen. Ausnahmen sind mit AN im Vorfeld abzustimmen (z.B. Hochwasserschutz).
- 4.1.4.** Die lichte Raumhöhe über dem Fußboden in begehbaren Stationen muss mindestens 2,4 m betragen. Unter dem Fußboden wird ein 0,8 m tiefer Kabelraum benötigt.
- 4.1.5.** Rohre und Leitungen, die nicht für den Betrieb der Übergabestation benötigt werden, dürfen durch diese nicht hindurchgeführt werden.
- 4.1.6.** Die Wände müssen aus zweifach armiertem Stahlbeton, mit mindestens 10 cm Stärke bestehen.
Für die Druckentlastung sind ausreichende Druckentlastungsöffnungen vorzusehen. Wird hiervon abgewichen, so ist eine Druckberechnung nachzuweisen.

- 4.1.7.** Die AN ist von jeglicher Haftung bezüglich baulicher Schäden im Fehlerfall ausgeschlossen.

4.2. Türen, Zugang

- 4.2.1.** Sämtliche Türen sind mit 3-Punkt Verriegelung und Schlössern für zwei Schließzylinder auszustatten. Die lichten Maße dürfen B: 1,2m und H: 2,1m bei begehbaren Stationen nicht unterschreiten.
- 4.2.2.** Türen müssen nach aussen aufschlagen. Türschlösser müssen so beschaffen sein, dass Personen die Anlage ohne Benutzung eines Schlüssels verlassen können (Panik-Funktion).
- 4.2.3.** Hat der Kunde kein schaltberechtigtes Personal, so wird der Schaltanlagen- und Transformatorraum unter Verschluss der AN genommen.
- 4.2.4.** Der Zugang zu der Station mit Schaltanlagen im Verfügungsbereich der AN soll direkt vom öffentlichen Grund erfolgen.

4.3. Bauliche Öffnungen

- 4.3.1.** Die auftretende Verlustwärme der Betriebsmittel (Transformatoren) ist vorzugsweise mit natürlicher Konvektion abzuführen.
- 4.3.2.** Zur Vermeidung von Störungen ist die Station gegen das Eindringen von Tieren, Fremdkörpern, Feuchtigkeit, Schnee und Staub zuverlässig zu schützen.
- 4.3.3.** Die Kabeleinführung in das Gebäude erfolgt 0,7 m – 0,8 m unter der Standfläche der Schaltanlage. Die Art und Anzahl der Kabeleinführungen ist mit AN abzustimmen. Es sind druckwasserdichte Durchführungen einzusetzen (z.B. Fa. Hauff, Typ HSI 150 oder gleichwertig). Die entsprechenden Dichtpackungen sind bündig in die Fundamente einzubinden.
- 4.3.4.** Verlaufen die Mittelspannungskabel im Kundengebäude und außerhalb des Schaltraumes, muss dieser Kabelweg vandalismussicher ausgeführt werden.
- 4.3.5.** Die Kabeleinführung und der Anschluss an die Schaltanlagen und Transformatoren müssen so erfolgen, dass die Verlegungs- und Brandschutzvorschriften eingehalten und unzulässige mechanische Belastungen der Kabel ausgeschlossen werden.

- 4.3.6.** Für Spannungsprüfungen, Kabelprüfungen und Erdungsmessungen sind bauseits verschließbare Öffnungen (Wanddurchlässe mit einem Durchmesser von 90 mm) vorzusehen, durch die auf kürzestem Wege eine Messleitung vom Kabelmesswagen der AN in die Station geführt werden kann.
- 4.3.7.** Der Bildung von Schwitzwasser ist durch geeignete Maßnahmen (Heizung und Lüftung) entgegenzutreten.
- 4.3.8.** Unter dem Trafo ist ein öldichter Bereich nach den geltenden örtlichen Bauvorschriften zu errichten. Dadurch soll im Schadenfall evtl. auslaufendes Öl, im Umfang des gesamten Ölvolumen des Trafos, sicher zurückgehalten werden.

4.4. Beleuchtung, Steckdosen

- 4.4.1.** In der Station soll eine ausreichende Beleuchtung vorgesehen werden, die so anzubringen ist, dass die Lampen gefahrlos ausgewechselt werden können. Es ist besonders darauf zu achten, dass eine Näherung an 20-kV spannungsführende Teile nicht möglich ist.
- 4.4.2.** Schuko-Steckdosen mit Fehlerstromschutzschalter 30 mA zum Anschluss ortsveränderlicher Verbraucher sind anzubringen.

5. Elektrischer Teil

5.1. Isolation

Übergabestationen sind in der Regel für die höchste Betriebsmittelspannung ($U_r = 24 \text{ kV}$) entsprechend der höchsten Bemessungsblitzstoßspannung nach DIN VDE 0101 [2] zu isolieren.

5.2. Kurzschlussfestigkeit

Die Mittelspannungsschaltanlagen sind für einen Bemessungs-Kurzzeitstrom (I_k) von mindestens 16 kA (1s) auszulegen.

5.3. Transformatoren

Die Schaltstufen der Transformatoren sollen nach Möglichkeit $\pm 2 \times 2,5 \%$ betragen. Üblicherweise sind Transformatoren mit einer Kurzschlussspannung von 4 % einzusetzen.

5.4. Überspannungsschutz

Art und Umfang der Überspannungsschutzeinrichtungen werden von der AN festgelegt.

5.5. Mittelspannungsanlagen

- 5.5.1.** Für den Anschluss an das Netz der AN sind in der Regel zwei Eingangsschaltfelder vorzusehen. Die Eingangsschaltfelder enthalten Lasttrennschalter sowie einschaltfeste Erdungsschalter und sind in luftisolierter Bauweise auszuführen.
- 5.5.2.** Wenn Anforderungen an die Versorgungszuverlässigkeit und die Betriebsbedingungen des Kunden oder die Netzverhältnisse es erfordern, können weitere Eingangsschaltfelder sowie Leistungsschalter mit den entsprechenden Schutzeinrichtungen sowie Steuerungen und Verriegelungen nach Angabe der AN notwendig werden. Ein Leistungsschalter wird grundsätzlich gefordert, wenn sich außerhalb der Übergabestation ein kundeneigenes (und aus dieser Station versorgtes) Mittelspannungskabel befindet oder die Anschlussleistung dies aus technischer Sicht erfordert.
- 5.5.3.** Bei einer Mittelspannungszählung ist folgende Reihenfolge der Betriebsmittel einzuhalten:
AN – Felder → Übergabelasttrennschalter → Spannungswandler → Stromwandler → Kunden – Felder (siehe „8. Anlagenbeispiel“).
- 5.5.4.** Hat der Kunde Zutritt zu den 24 KV-Schalträumen, so sind die Schaltfelder der AN gegen unbefugtes Betätigen der Schalter und unbefugtes Öffnen der Türen mit AN - Schließzylindern abzusperrern.
- 5.5.5.** Geöffnete Türen dürfen den Fluchtweg nicht beeinträchtigen.
- 5.5.6.** Die Schaltfelder sind zum Kabelkeller mit geeigneten Maßnahmen abzuschotten. (z.B. Lochblechabdeckungen)

5.6. Beschriftung und Schilder

Im Mittelspannungsraum sind folgende Aushänge anzubringen:

- 5.6.1.** Verbotsschilder mit Hängeschnur „Nicht schalten“ (BGV A8, P10)
- 5.6.2.** 5 Sicherheitsregeln
- 5.6.3.** Aushänge (z.B. Erste Hilfe bei Unfällen durch elektrischen Strom)
- 5.6.4.** Übersichtsschaltplan

5.7. Schutzeinrichtungen

- 5.7.1.** Die Auswahl und Einstellung der Schutzeinrichtungen in der Übergabestation erfolgen im Einvernehmen mit der AN.

- 5.7.2.** Betreibt der Kunde ein Mittelspannungska-
belnetz, muss er in Abstimmung mit der AN geeignete Erdschlussor-
tungsgeräte einbauen. Dies gilt auch für erdverlegte Kabel zu ausge-
lagerten Transformatoren.
- 5.7.3.** Erdschlüsse müssen in der Übergabestation erfasst und gemeldet
werden.

5.8. Erdungsanlagen

- 5.8.1.** Die Mittelspannungsschutz- und Niederspannungsbetriebserde ist in
V4A Material unter Zugrundelegung der VDE-Bestimmungen auszu-
führen.
- 5.8.2.** Mittelspannungsschutzerde, Niederspannungsbetriebserde, Funda-
menterde und Steuererde sind über eine Erdungsschiene, die an gut
zugänglicher Stelle vorzusehen ist, zusammenzuschließen. Die Er-
dungsschiene dient auch als Anschlussstelle für Potentialausgleichs-
leitungen.
- 5.8.3.** Die Erdungsimpedanz der Erdungsanlage darf nicht größer als 2
Ohm sein.
- 5.8.4.** 2 Erdungsdurchführungen (z.B. Fa. Hauff Typ: HD-E oder gleichwer-
tige) sind bündig mit der Fundament-Aussenkante einzubetonieren.
Dort soll der Anschluss des Erdungsbandeisens und der Stationser-
dung erfolgen.

5.9. Zubehör

Die für den Betrieb notwendigen Zubehörteile müssen leicht greifbar in dafür
vorgesehene Halterungen vorhanden sein:

- 5.9.1** Antriebshebel für Lasttrennschalter und Erdungsschalter
- 5.9.2** HH-Ersatzsicherungseinsätze
- 5.9.3** Schaltfeldtür-Schlüssel
- 5.9.4** Einschubplatten für die Kabelschaltfelder

5.10. Abrechnungszählung und Datenbereitstellung

- 5.10.1.** Der Aufbau der Zähleinrichtung erfordert eine frühzeitige Abstim-
mung mit der AN.

- 5.10.2.** Die Lieferung und Montage des Zähler-schranks sowie die für die Zählung notwendigen Strom- und Spannungswandler sind mit AN abzustimmen.
- 5.10.3.** Der Messeinrichtungsstandort muss erschütterungsfrei, vor Schmutz, Witterungs- und Temperatureinflüssen sowie gegen mechanische Beschädigungen geschützt und ausreichend beleuchtet sein. Er ist im Einvernehmen mit AN festzulegen und in die Planungsunterlagen einzutragen.
- 5.10.4.** An die Abrechnungswandler dürfen keine anderen Geräte angeschlossen werden.
- 5.10.5.** Die Strom- und Spannungswandler entsprechend DIN 42 600-8 bzw. DIN 42 600-9 sind in ein luftisoliertes Schaltfeld einzubauen. Die Wandler werden von AN beigestellt.
- 5.10.6.** Die Strom- und Spannungswandler müssen übersichtlich angeordnet werden. Die Wandleranschlüsse der Anlage sind gut zugänglich anzuordnen, um Verdrahtungsarbeiten durchführen zu können.

6. Baudurchführung und Inbetriebsetzung

- 6.1.** Die AN ist berechtigt, sich jederzeit über den Stand der Bau- und Montagearbeiten zu informieren.
- 6.2.** Vor Inbetriebsetzung muss ein Nachweis über das geschulte Schaltpersonal geführt werden.
- 6.3.** Der Anlagenhersteller belegt der AN, die korrekte technische Ausführung der Schaltanlage nach den gültigen Regeln der Technik. Mittels eines Abnahmeprotokolls des Anlagenherstellers werden:
 - Stehwechselfeldprüfung der Schaltanlage
 - Einhaltung der Vorschriften, z.B. DIN VDE 0671-200, 0671-202, etc. belegt.
- 6.4.** Werden Mängel festgestellt, so kann AN die Inbetriebnahme bis zu deren Behebung aussetzen.
- 6.5.** Die Fertigstellung der Übergabestation zeigt der Errichter der AN mindestens 2 Wochen vor gewünschter Inbetriebsetzung schriftlich mittels formlosen Schreibens (z.B. per Mail oder Telefax) an.
- 6.6.** Für den Betreiber der Station besteht nach der 26. BImSchV über elektromagnetische Felder vor Inbetriebnahme eine Anzeigepflicht beim zuständigen Landratsamt (Sonthofen, Lindau, Marktoberdorf) bzw. bei der Stadt Kempten. Die Meldung muss mindestens 2 Wochen vor Inbetriebnahme erfolgen.
- 6.7.** Unterlagen für jeden 20-/0,4-kV-Transformator einschließlich eines Prüf-schein sind mitzuliefern.

- 6.8. Der AN ist vom Errichter der 24-kV-Übergabestation nach der Fertigstellung der Anlage, ein Messprotokoll über die Erdungsanlage vorzulegen.
- 6.9. Der AN sind spätestens vier Wochen nach der Inbetriebnahme der Schaltanlage die Revisionszeichnungen einzureichen.
- 6.10. Weiterhin ist der AN schriftlich zu bestätigen, dass die gesamte Anlage den einschlägigen Vorschriften und Bestimmungen entspricht.
- 6.11. Spätestens eine Woche vor dem gewünschten Inbetriebnahme Termin ist von einem eingetragenen Elektrotechniker oder dem Errichter die Fertigstellung in Form einer Fertigstellungsmeldung (siehe Antrag zum Netzanschluss) vorzulegen.
- 6.12. Die Inbetriebnahme der Anlage wird durch AN mit einem Abnahmeprotokoll dokumentiert.

7. Betrieb

Zur Vermeidung der bei unsachgemäßer Bedienung elektrischer Anlagen folgeschweren Auswirkungen auf Personen oder Sachwerte sind die nachstehenden Hinweise und die Festlegungen in der VDE 0105-100 zwingend zu beachten:

7.1. Zugang

- 7.1.1. Die Übergabestation muss stets verschlossen gehalten werden.
- 7.1.2. Sie darf nur von Elektrofachkräften und unterwiesenen Personen betreten werden.
- 7.1.3. Die Übergabestation muss für Personal der AN jederzeit zugänglich sein.

7.2. Bedienung

- 7.2.1. Die im Eigentum oder im Verfügungsbereich der AN stehenden Anlagenteile werden ausschließlich durch Beauftragte der AN bedient.
- 7.2.2. Die Schaltfelder der AN und das Übergabemessfeld stehen immer im Verfügungsbereich der AN.

7.3. Wartung

- 7.3.1. Wartung und Instandhaltung der im Eigentum des Kunden stehenden Anlagen- und Gebäudeteile obliegen dem Kunden (Anlagenbetreiber) und sind in angemessenen Zeitabständen durchzuführen. Dazu gehören Reinigungsarbeiten, Sichtkontrolle der Anlagenteile und Funktionsprüfungen, z. B. Überprüfung der Schalterantriebe, sowie Nachweise der Schutzprüfung der Schutzgeräte.

7.3.2. Die Schutzeinrichtungen sind turnusmäßig zu überprüfen und nachzuweisen.

7.3.3. Erforderliche Freischaltungen der Station sind rechtzeitig mit der AN zu vereinbaren.

7.4. Störungen

7.4.1. Störungen oder Unregelmäßigkeiten in der Übergabestation, der angeschlossenen Leitungen, Unterstationen und an Transformatoren des Kunden, sind AN unverzüglich mitzuteilen.

7.4.2. Stellt AN schwerwiegende technische oder betriebliche Mängel fest, so ist AN berechtigt, die Station ganz oder teilweise bis zur Behebung der Mängel vom Netz zu trennen.

7.4.3. Plant der Kunde Änderungen oder Erweiterungen seiner Mittelspannungsanlage, so ist AN möglichst frühzeitig von diesem Vorhaben zu benachrichtigen. Um die Betriebssicherheit der Kundenanlage zu erhalten, ist gegebenenfalls eine Anpassung an den Stand der Technik oder an geänderte Netzverhältnisse erforderlich.

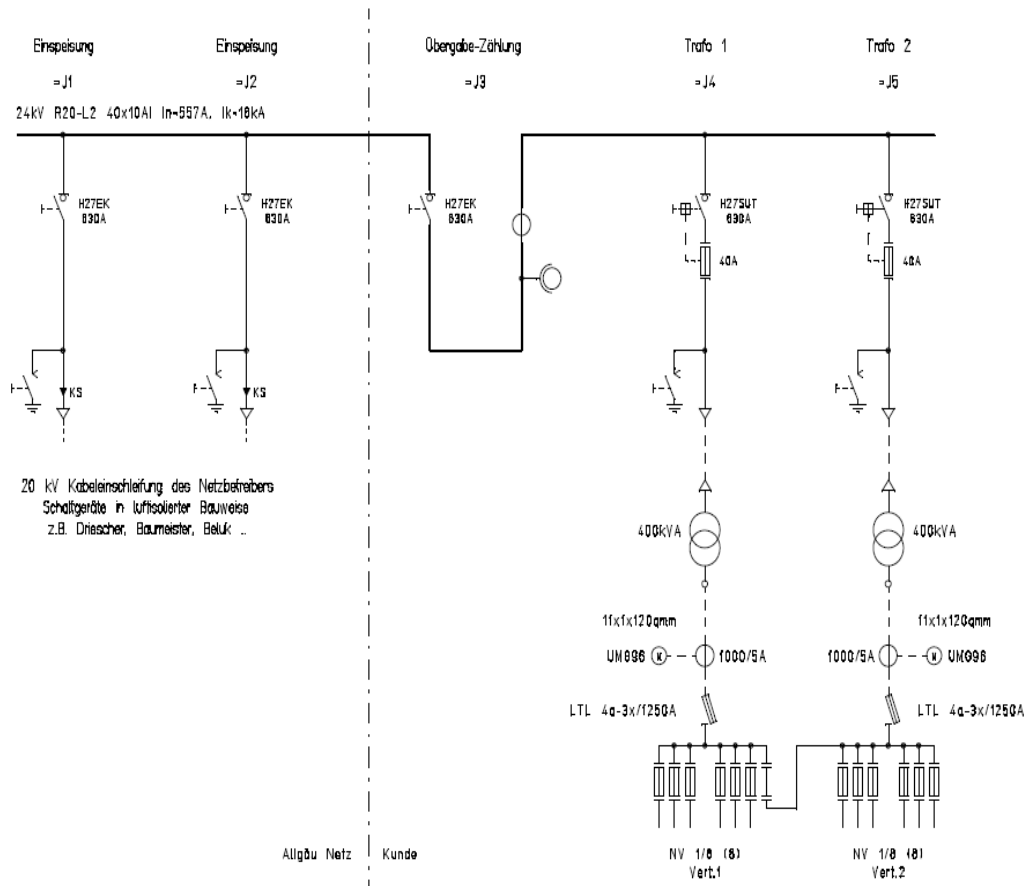
7.5. Schaltungen

Geplante Mittelspannungsschaltungen sind mit der Netzleitstelle abzustimmen.

8. Anlagenbeispiel

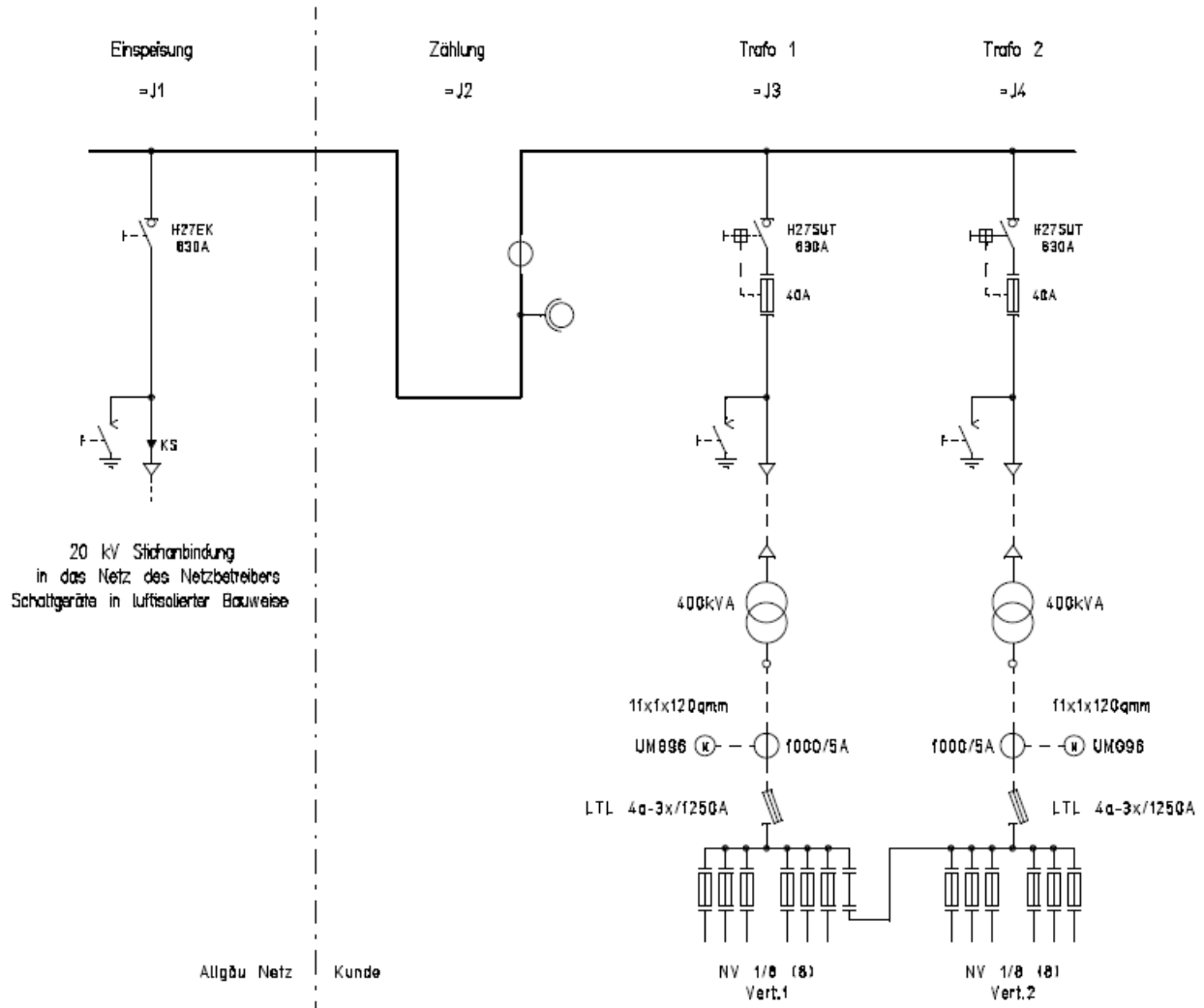
8.1. Einschleifung im Kabel- oder Freileitungsnetz

- Beide Einspeisefelder verbleiben im Eigentum des Netzbetreibers
- 2 Einspeisefelder, Übergabelastschalter mit Übergabebeziehung und 2 Trafofelder (Beispiel)



8.2. Stichtanbindung im Kabel- oder Freileitungsnetz

- Das Einspeisefeld verbleibt im Eigentum des Netzbetreibers
- 1 Einspeisefeld, Übergabezählung und 2 Trafofelder (Beispiel)



8.3. Stichtanbindung im Kabel- oder Freileitungsnetz (Sonderlösung)

- Die Eigentumsgrenze liegt am Kabelendverschluss
- Eine Schaltmöglichkeit am Netzverknüpfungspunkt muss geschaffen werden
- 1 Einspeisefeld mit Freischaltmöglichkeit in unmittelbarer Nähe zur Übergabezählung, Übergabezählung und 2 Trafofelder (Beispiel)

