

Technische Anschlussbedingungen für  
den Anschluss von Kunden  
an die Elektrizitätsversorgungsnetze  
der  
NETCUR GmbH, nachstehend Netzbetreiber genannt

(Anlage 3, TAB Strom)

## Inhalt

1	Grundsätze .....	3
1.1	Geltungsbereich .....	3
1.2	Bestimmungen und Vorschriften .....	3
2	Technik und Betrieb ( <i>Konkretisierung zu VDE-AR 4100, Kapitel 10 und VDE-AR 4110, Kapitel 8 Betrieb der Kundenanlage</i> ).....	4
2.1	Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage ( <i>Konkretisierung zu VDE-AR 4100, Kapitel 4.2 Inbetriebnahme</i> ) .....	4
2.2	Entnahmestellen.....	4
2.2.1	Netzanschluss ( <i>Konkretisierung zu VDE-AR 4110, Kapitel 5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes</i> )	4
2.2.2	Nennspannung und Netzform ( <i>Konkretisierung zu VDE-AR 4110, Kapitel 5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes zu vorhandenen Spannungsebenen</i> )	5
2.2.3	Kundenanlage ( <i>Konkretisierung zu VDE-AR 4100, Kapitel 10 und VDE-AR 4110, Kapitel 8 Betrieb der Kundenanlage</i> )	6
2.2.4	Anschluss von Umrichtern mit Eingangsfiltern an das IT-Netz ( <i>Konkretisierung zu VDE-AR 4100, Kapitel 10 und VDE-AR 4110, Kapitel 8 Betrieb der Kundenanlage</i> )	6
2.3	Sekundärtechnik/ Netzschutzeinrichtungen ( <i>Konkretisierung zu VDE-AR 4100, Kap. 6.2.3 Koordination von Schutzeinrichtungen und VDE-AR 4110, Kap. 6.3.4 Schutzeinrichtungen</i> ) .....	7
2.4	Blindleistungskompensation/-Bereitstellung ( <i>Konkretisierung zu VDE-AR 4100, Kap. 10.3 Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen</i> ) .....	7
2.5	Änderungen, Erweiterungen, Außerbetriebnahmen und Demontagen ( <i>Konkretisierung zu VDE-AR 4100, Kap, 4.4 Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen</i> ) .....	7
3	Anhang:.....	8
A)	Begriffsdefinitionen .....	8
B)	Strombelastbarkeit für Niederspannungsabgänge in Transformator-Hauptverteilungen ( <i>Konkretisierung zu VDE-AR 4100, Kap. 6.2.1 Dimensionierung des Hauptstromversorgungssystems</i> ) .....	9
C)	Schematische Darstellung der technischen Schnittstelle.....	10
D)	Zitierte Normen und technische Unterlagen .....	11

# 1 Grundsätze

Die NETCUR GmbH (nachstehend „Netzbetreiber“ genannt) ist, Betreiber der elektrischen Verteilnetze an den Chempark-Standorten Leverkusen, Dormagen, Krefeld-Uerdingen sowie für das Entsorgungszentrum Bürig und dem Standort Monheim.

## 1.1 Geltungsbereich

*Die vorliegenden Technischen Anschlussbedingungen der NETCUR GmbH (nachfolgend kurz „TAB-Strom“ genannt) gelten für den Anschluss und den Betrieb von Bezugs- und Erzeugungsanlagen (darunter auch Mischanlagen, Speicher und Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge) an das Netz der NETCUR GmbH, sowie bei einer Erweiterung oder Änderung bestehender Kundenanlagen. Es gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere: - VDE-Anwendungsregel „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR-Niederspannung)“ (nachfolgend kurz „VDE-AR-N 4100“ genannt) - VDE-Anwendungsregel „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ (nachfolgend kurz „VDE-AR-N 4105“ genannt) und die VDE-Anwendungsregel „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR-Mittelspannung)“ (nachfolgend kurz „VDE-AR-N 4110“ genannt).*

*Die VDE-AR-N 4120 gelten für den Anschluss von Kundenanlagen an das Hochspannungsnetz und deren Betrieb (TAR-Hochspannung).*

*Die vorliegenden TAB konkretisieren die VDE-Anwendungsregeln. Abweichungen oder Ergänzungen zu einzelnen Kapiteln der VDE-Anwendungsregeln sind jeweils mit einem Verweis auf die entsprechenden Ziffern der VDE-AR ergänzt.*

- (1) Die TAB Strom sind für Anlagen anzuwenden, die an das Netz des Netzbetreibers neu angeschlossen, erweitert oder verändert (Veränderungen sind z. B. die Änderung der Anschlussleistung, des Schutzkonzeptes und Änderungen an der Zähleranlage sowie der Rückbau oder die Demontage einer Kundenanlage) werden. Für unveränderte Anlagenteile besteht eine Anpassungspflicht nur dann, wenn es ansonsten zu Inkompatibilitäten zwischen geänderten und unveränderten Anlagenteilen kommt, so dass der geänderte Anlagenteil die technischen Anforderungen nicht erfüllen kann.  
*Siehe hierzu VDE-AR 4100, 4.4, und 4110 Z547ff.*
- (2) Die TAB Strom legen insbesondere die Handlungspflichten im Sinne für Netzbetreiber, Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Anschlussnutzer fest.
- (3) In dieser TAB Strom werden individuelle Bedingungen, die wesentlichen technischen und organisatorischen Auslegungen für den Netzanschluss und die elektrische Installation aller angeschlossenen und anzuschließenden Anlagen im Netzgebiet des Netzbetreibers aufgeführt.
- (4) Bei den TAB Strom handelt es sich um die technischen Mindestanforderungen im Sinne des § 19 Abs. 1 EnWG.
- (5) Die Bedingungen für den Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen richten sich nach der VDE-AR-N 4105 und 4110. Der Netzbetreiber behält sich vor, für die Erzeugung separate technische Mindestanforderungen (TAB Erzeugung) festzulegen.

## 1.2 Bestimmungen und Vorschriften

- (1) Der Kunde verpflichtet sich, die Einhaltung der Anschlussbedingungen sicherzustellen und auf Anforderung NETCUR jederzeit geeignet nachzuweisen.

## 2 Technik und Betrieb

*(Konkretisierung zu VDE-AR 4100, Kapitel 10 und VDE-AR 4110, Kapitel 8 Betrieb der Kundenanlage)*

- (1) Eine Erhöhung der Kurzschlussleistung oder eine Änderung der Lieferspannung wird durch den Netzbetreiber unter Beachtung der Entwicklung der örtlichen Netzverhältnisse festgelegt. Der Kunde trägt die Kosten der dadurch notwendig werdenden Änderungen bzgl. der in seinem Eigentum befindlichen Anlagen.
- (2) Der Kunde wird den Betrieb seiner elektrischen Anlagen so führen, dass dadurch keine nachteiligen Rückwirkungen auf den ordnungsgemäßen Netzbetrieb des Netzbetreibers eintreten können. Dies gilt auch für Wiedereinschaltvorgänge nach einer Versorgungsunterbrechung.
- (3) Eine Kopplung von Netzteilen des Netzes des Netzbetreibers über Anlagen/Leitungen des Kunden ist nicht zulässig.
- (4) Der Kunde ist verpflichtet, dem Netzbetreiber auf Verlangen unverzüglich die Informationen bereitzustellen, die notwendig sind, damit das Netz sicher und zuverlässig betrieben, gewartet und ausgebaut werden kann.
- (5) Schalthandlungen an der technischen Schnittstelle werden in Absprache unter Einhaltung der 5 Sicherheitsregeln nach DGUV Vorschrift 3 eigenverantwortlich unter folgender Maßgabe durchgeführt:
  - a. Zuschaltung: Der Netzbetreiber setzt zuerst das Netzteil/ Betriebsmittel der Schnittstelle unter Spannung, danach kann der Kunde seine Anlage zuschalten (Schließen der kundenseitigen Trennstelle).
  - b. Freischaltung: Der Kunde schaltet zuerst das Netzteil/Betriebsmittel der Schnittstelle lastlos (Öffnen der kundenseitigen Trennstelle), danach schaltet der Netzbetreiber das Netzteil spannungsfrei.
  - c. Die Dokumentation der Schalthandlungen sowie die zu ergreifenden Sicherungsmaßnahmen erfolgen in Abstimmung zwischen Netzbetreiber und Kunde.
  - d. Für Schalthandlungen darf nur qualifiziertes Personal eingesetzt werden.
  - e. Die Schaltgeräte des Kunden an der Schnittstelle zur Kundenanlage müssen gegen unbefugtes Bedienen durch geeignete technische Maßnahmen z. B. Anbringen von Vorhängeschlössern gesichert werden können.
- (6) Der Netzbetreiber führt grundsätzlich notwendige Arbeiten nur während seiner Regelarbeitszeit durch.

### 2.1 Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage

*(Konkretisierung zu VDE-AR 4100, Kapitel 4.2 Inbetriebnahme)*

- (1) Für die Inbetriebsetzung des Netzanschlusses wird das beim Netzbetreiber übliche Verfahren angewendet. Dies gilt auch bei Wiederinbetriebsetzung sowie nach Trennung oder Zusammenlegung. Durch den Kunden ist der Nachweis zu erbringen, dass die elektrische Anlage hinter der technischen Schnittstelle entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik und unter Berücksichtigung der Technischen Mindestanforderungen des Netzbetreibers errichtet wurde, z.B. durch Vorlage einer Installationsbescheinigung oder Prüfprotokollen, die den Mindestanforderungen der DIN VDE 0100-600 und DIN VDE 0101-1 entsprechen.

### 2.2 Entnahmestellen

#### 2.2.1 Netzanschluss

*(Konkretisierung zu VDE-AR 4110, Kapitel 5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes)*

- (1) Der Netzanschluss von Kundenanlagen erfolgt standardmäßig über eine Einfachstich-Anbindung.
- (2) Standardmäßig gilt die DIN EN 50160 in der jeweils gültigen Form für die relevanten Merkmale der Spannungsqualität im Mittel- und Niederspannungsnetz.
- (3) Der Netzanschluss wird gemäß den Darstellungen im Anhang C) „Schnittstellen NETCUR ↔ Kunde“ standortspezifisch ausgeführt:

- Niederspannungsanschluss (< 1 kV)  
Die technische Schnittstelle liegt an dem Anschlusspunkt der Kundenanlage.
  - Mittelspannungsanschluss einschließlich Umspannung auf Niederspannung  
Die technische Schnittstelle liegt an den sekundärseitigen Anschlusspunkten des Transformators.
  - Mittelspannungsanschluss (> 1 kV)  
Die technische Schnittstelle liegt an dem Anschlusspunkt der Kundenanlage.
- (4) Der Netzanschluss wird gemäß den Darstellungen im Anhang **C** „Schnittstellen NETCUR ↔ Kunde“ standortspezifisch ausgeführt: Als Eigentumsgrenzen gelten, soweit nichts anderes vereinbart ist, bei Kabelanschlüssen die Endverschlüsse der ankommenden Zuleitungen des Netzbetreibers. Die Endverschlüsse stehen dabei im Eigentum des Netzbetreibers.
- Niederspannung (< 1 kV)  
Die Eigentumsgrenze liegt am Anschlusspunkt des Anschlussnehmers.
  - Bei Netzanschlüssen in Mittelspannung einschließlich Umspannung auf Niederspannung ist die Eigentumsgrenze an den sekundärseitigen Anschlusspunkten des Transformators. Der sekundärseitig abgehende Anschluss ist Eigentum des Anschlussnehmers.
  - Mittelspannung (> 1 kV)  
Die Eigentumsgrenze liegt am Anschlusspunkt des Anschlussnehmers.

Davon abweichende Vereinbarungen werden bei Bedarf in Anlage 2 „Beschreibung der Anschlussstelle und des Netzanschlusses“ individuell vereinbart.

## 2.2.2 Nennspannung und Netzform

(Konkretisierung zu VDE-AR 4110, Kapitel 5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes zu vorhandenen Spannungsebenen)

- (1) Die elektrischen Netze werden nach Spannung und Netzform unterteilt. Tabelle 1 zeigt eine Übersicht der an den verschiedenen Standorten zur Verfügung stehenden Nennspannungen und Netzformen (TN- und IT-Netz). Die möglichen technischen Schnittstellen zwischen dem Kunden und Netzbetreiber werden in Mittelspannungs- und Niederspannungsanschlüsse unterteilt. Bedingt durch den Aufbau der Netze stehen nicht an jedem Ort alle Spannungsebenen zur Verfügung. NETCUR berücksichtigt spezielle Anforderungen der Kunden soweit technisch möglich und vertretbar.

Nennspannung		DOR	LEV	UER	Spannungsnetze
U <sub>N</sub>					
400	V	TN	TN	TN	Niederspannung (NS)
500	V	IT	IT	IT	
690	V	TN	TN	TN	
5 <sup>1</sup>	kV		IT	IT	Mittelspannung (MS)
6	kV	IT			
10	kV		IT	IT	
25	kV		IT	IT	
30	kV	IT			

**Tabelle 1: Nennspannungen und Netzformen**

<sup>1</sup> Langfristige Umstellung auf 10 kV, Umschaltmöglichkeit auf 10 kV durch Kunden vorsehen.

- (2) Die Spannungsebene und die örtliche Lage des Netzabganges zur Kundenanlage werden unter Berücksichtigung der technischen Randbedingungen zwischen dem Kunden und Netzbetreiber abgestimmt.

### 2.2.3 Kundenanlage

*(Konkretisierung zu VDE-AR 4100, Kapitel 10 und VDE-AR 4110, Kapitel 8 Betrieb der Kundenanlage)*

- (1) Die elektrischen Einrichtungen der Kundenanlage sind so zu planen, zu bauen und zu betreiben, dass Rückwirkungen auf Anlagen des Netzbetreibers und die Anlagen anderer Kunden auf ein zulässiges Maß begrenzt werden. Richtwerte für zulässige Netzurückwirkungen sind in den Technischen Regeln zur Beurteilung von Netzurückwirkungen festgelegt. In Einzelfällen können spezielle vertragliche Festlegungen für die zulässige Störaussendung einer Kundenanlage getroffen werden. Siehe hierzu auch weitere Ausführungen in der Anlage 1, AGB Anschluss unter „Nutzung des Anschlusses; Betrieb der elektrischen Anlage“.
- (2) Der Kunde hat Sorge zu tragen, dass die Anlagenerdung rechtlichen Anforderungen und den Regeln der Technik entspricht.
- (3) Der Kunde hat innerhalb seiner elektrotechnischen Einrichtungen selbst für einen Potentialausgleich und geeignete Erdungsverhältnisse zu sorgen und auf Verlangen geeignete Nachweise dem Netzbetreiber vorzulegen.
- (4) Im Rahmen der Projektierung sind die technischen Details zum Anschluss zwischen dem Kunden und dem Netzbetreiber zu klären (z.B. Kurzschlussleistung, Biegeradius, Endverschluss, Kabelquerschnitt, Kabelbodenhöhe, minimale Anschlusshöhe, Isolationsüberwachungseinrichtung, Erdungskonzept, etc.). Für den Netzanschluss erforderliche Kabelwege im oder am Kundengebäude sind nach Vorgabe des Netzbetreibers durch den Kunden herzustellen.
- (5) Für den Anschluss von Motoren größerer Leistung (400V, > 100kW und 500V >150kW) hat der Kunde technische Daten des Motors anzugeben, hierfür stellt der Netzbetreiber ein Formblatt bereit.
- (6) Kundenanlagen müssen an der technischen Schnittstelle mit kundeneigenen Trennvorrichtungen ausgerüstet werden, dies gilt auch für Abgriffe für Mess- oder Steuereinrichtungen, die sich vor den kundeneigenen Trennvorrichtungen befinden. Kundenseitige Abgriffe für Mess- oder Steuereinrichtungen sind auf der Netzbetreiberseite nicht zulässig. Bei Motoren und Motoren, die über kundenseitige Transformatoren gespeist werden (Kundenanschluss an Mittelspannung und Mittelspannung incl. Umspannung), kann auf die Trennstelle verzichtet werden.
- (7) Der Kunde stellt sicher, dass im Fehlerfall die Anschlusskabel für Reparaturen dem Netzbetreiber zugänglich sind. Bei einer Belegung von Kabelwegen und –bühnen auf denen Netzanschlusskabel des Netzbetreibers verlegt sind, durch den Kunden, hat der Kunde sicherzustellen, dass die geltenden technischen Regelwerke eingehalten werden.
- (8) In Fällen, in denen Stromversorgungsanlagen des Netzbetreibers in Gebäuden des Kunden untergebracht sind, gelten die nachfolgenden Vorgaben:
  - Sämtliche Türen im Verlauf des Stationszugangs sind mit Schlössern für zwei Schließzylinder auszurüsten. Der Netzbetreiber stellt für jedes Schloss einen Schließzylinder mit seiner Schließung zur Verfügung. Für den Fall, dass der Einbau solcher Schlösser technisch nicht möglich ist, muss mit dem Netzbetreiber eine gleichwertige Lösung vereinbart werden.

### 2.2.4 Anschluss von Umrichtern mit Eingangsfiltern an das IT-Netz

*(Konkretisierung zu VDE-AR 4100, Kapitel 10 und VDE-AR 4110, Kapitel 8 Betrieb der Kundenanlage)*

- (1) Durch den Einsatz von EMV-Filtern und Messgeräten verringert sich der Isolationswiderstand des Netzes (Kopplung der Filter gegen Erde), so dass u.U. ein realer Erdschluss nicht mehr lokalisiert werden kann.
- (2) Abhilfe muss durch die Entfernung der Sternpunktterdung am EMV-Filter erfolgen. Die entsprechenden EMV-Filter müssen für die verkettete Spannung ausgelegt sein.

## **2.3 Sekundärtechnik/ Netzschutzeinrichtungen**

*(Konkretisierung zu VDE-AR 4100, Kap. 6.2.3 Koordination von Schutzeinrichtungen und VDE-AR 4110, Kap. 6.3.4 Schutzeinrichtungen)*

- (1) Die auf Kundenseite betriebenen Netzschutzeinrichtungen müssen in das Netzschutzkonzept des Netzbetreibers integriert sein, und daher den Vorgaben (z.B. Selektivität) des Netzbetreibers entsprechen.
- (2) Die maximale Stromstärke der Niederspannungssicherungen des Netzbetreibers ist im Anhang **B)** „Strombelastbarkeit für Niederspannungsabgänge in Transformator-Hauptverteilungen“ angegeben.
- (3) Beim ungeerdeten IT-Netz wird, in der Regel an einer zentralen Stelle in der Niederspannungshauptverteilung (NSHV), mit einer Isolationsüberwachungseinrichtung die Isolation durch den Netzbetreiber überwacht. Isolationsfehler werden zunächst vom Netzbetreiber lokalisiert. Befindet sich der Isolationsfehler auf Kundenseite, so wird dieser zeitnah informiert. Der Kunde verpflichtet sich, diesen unverzüglich zu beseitigen.

## **2.4 Blindleistungskompensation/-Bereitstellung**

*(Konkretisierung zu VDE-AR 4100, Kap. 10.3 Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen)*

- (1) Der Anschlussnutzer hat gemäß den technischen Regelwerken für die Blindleistungskompensation Sorge zu tragen. Im Fall einer Verletzung des für die Anschlussnutzung geltenden Verschiebungsfaktors, kann der Netzbetreiber dem Anschlussnutzer ein angemessenes Entgelt in Rechnung stellen.

## **2.5 Änderungen, Erweiterungen, Außerbetriebnahmen und Demontagen**

*(Konkretisierung zu VDE-AR 4100, Kap. 4.4 Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen)*

- (1) Falls sich durch eine dauerhafte Erhöhung der Netzkurzschlussleistung oder durch eine Änderung der Netzspannung gravierende Auswirkungen auf die Kundenanlage ergeben, teilt dies der Netzbetreiber dem Kunden rechtzeitig mit. Der Kunde trägt die Kosten der dadurch an seiner Kundenanlage entstehenden Folgemaßnahmen.
- (2) Um die Betriebssicherheit der Kundenanlage zu erhalten, muss durch den Kunden eine Anpassung an den technischen Stand oder an geänderte Netzverhältnisse, z. B. an eine höhere Kurzschlussleistung, durchgeführt werden.

### **3 Anhang:**

#### **A) Begriffsdefinitionen**

##### **Anschlussnutzer**

Jedermann, der einen Anschluss an das Netz des Netzbetreibers zur Entnahme von Elektrizität nutzt;

##### **Anschlussnehmer**

Jedermann, dessen Grundstück oder Gebäude an das Netz des Netzbetreibers angeschlossen wird;

##### **Blindleistung**

elektrische Leistung, die zum Aufbau von magnetischen Feldern (z. B. Motoren, Transformatoren) oder von elektrischen Feldern (z. B. in Kondensatoren) benötigt wird

Anmerkung: Bei überwiegend magnetischem Feld ist die Blindleistung induktiv, bei überwiegend elektrischem Feld kapazitiv.

##### **IT-Netz**

Das IT-System hat keine direkte Verbindung zwischen aktiven Leitern und geerdeten Teilen. Die Körper der elektrischen Betriebsmittel sind geerdet (=> TN-Netz).

##### **Kunde**

Als Kunde im Sinne dieser TAB werden sowohl Anschlussnehmer als auch Anschlussnutzer verstanden.

##### **Kundenanlage**

Kundenanlage im Sinne dieser Vereinbarung ist die elektrische Anlage hinter dem Netzanschluss, mit Ausnahme der Messeinrichtungen

##### **Netzanschluss**

Der Netzanschluss bezeichnet die technische Anbindung von Kundenanlagen an ein elektrisches Verteilernetz.

##### **Netzbetreiber**

Netzbetreiber ist die NETCUR GmbH & Co. OHG.

##### **Technische Schnittstelle**

Bei der technischen Schnittstelle handelt es sich um die Stelle, an der die betriebliche Verantwortung von NETCUR an den Kunden übergeht.

##### **TN-Netz**

Im TN-System ist ein Punkt des Netzes (Sternpunkt oder Außenleiter) direkt geerdet. Die Körper der elektrischen Betriebsmittel sind über einen Schutz- bzw. PEN-Leiter mit dem geerdeten Netzpunkt verbunden. (=> IT-Netz)



**B) Strombelastbarkeit für Niederspannungsabgänge in Transformator-Hauptverteilungen***(Konkretisierung zu VDE-AR 4100, Kap. 6.2.1 Dimensionierung des Hauptstromversorgungssystems)*

Anschlussarten	Maximale Stromstärke in A		
	Werk		
	DOR	LEV	UER
Abgänge mit Sicherungslasttrennschaltern	315	315	315 (500)
<p>Hier sind Standardlösungen aufgelistet. In Einzelfällen sind Sonderregelungen möglich, größere Anschlüsse können eventuell auf Nachfrage realisiert werden.</p> <p>Beim Anschluss von Motoren mit Direktantrieb und einer Nennleistung &gt; 150 kW (bei 400 V &gt; 100 kW) ist eine vorherige Prüfung / Zustimmung des Netzbetreibers erforderlich.</p>			

### C) Schematische Darstellung der technischen Schnittstelle

Für Anlagen, die vor 2010 in Betrieb genommen worden sind, gelten die technischen Schnittstellenfestlegungen zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme. Sollten diese Anlagen erweitert oder verändert werden, ist die folgenden Schnittstellenfestlegung zu beachten.

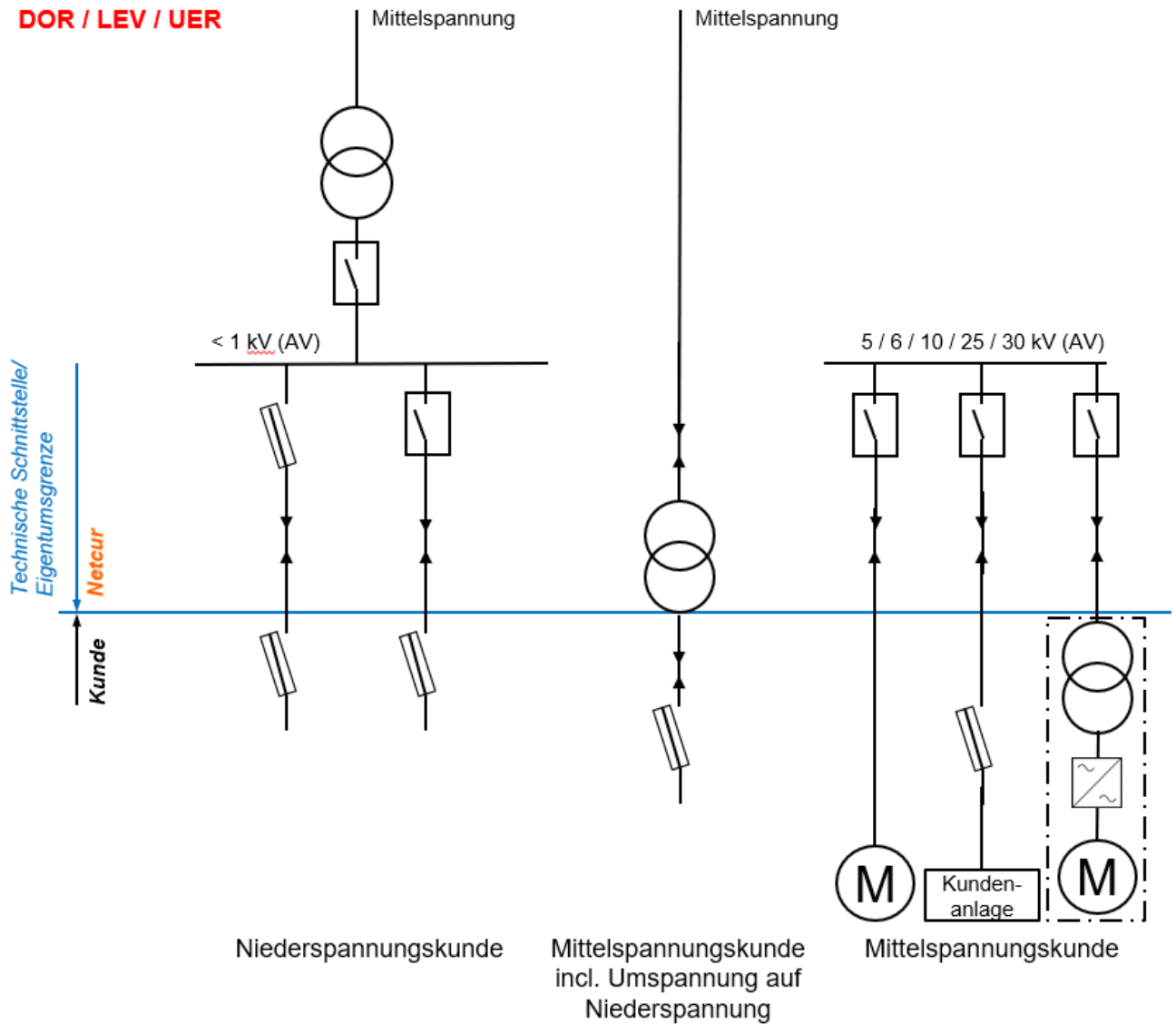


Abbildung 1: Schematische Darstellung der technischen Schnittstelle

**D) Zitierte Normen und technische Unterlagen**

EnWG	Energiewirtschaftsgesetz, 1. Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung gültig ab 07. Juli 2005
DIN EN50160	Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen gültig ab 02.02.2011
VDE-AR-N 4100	Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)
VDE-AR-N 4105	Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
VDE-AR-N 4110	Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)
VDE-AR-N 4120	Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Hochspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Hochspannung)