



## Ergänzungen zu der TAB Niederspannung 2007 für die „Stadtwerke Bühl GmbH“

Inhaltsverzeichnis	Seite
zu 1. Geltungsbereich .....	3
zu 2. Anmeldeverfahren .....	3
zu 4. Plombenverschlüsse .....	3
Zu 5. Hausanschluss .....	4
zu 7. Zähl- und Messeinrichtungen, Steuereinrichtungen, Zählerplätze .....	6
Trennvorrichtung vor dem Zähler .....	6
Wandlermessungen .....	7
Ausführungsbeispiel Zähler- und Wandlerschrank: .....	7
Zähleranschlusssäulen .....	8
Ausführungsbeispiel Zähleranschlusssäule .....	8
zu 9. Steuerung und Datenübertragung .....	9
Rundsteuerung .....	9
Absicherung .....	9
zu 10. Elektrische Verbrauchsgeräte .....	10
Steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG .....	10
Anmeldeverfahren .....	10
Messung .....	10
Betrieb und Anschluss .....	10
Sperrzeiten .....	10
Elektrowärmegeräte mit Schwachlastregelung .....	10
Wärmepumpenanlagen zur Heizung oder Klimatisierung .....	11
1. Anmeldung und Genehmigung .....	11
2. Auslegung der Wärmepumpe .....	11
3. Anschluss und Betrieb .....	11
4. Sperrzeiten .....	13
5. Sonstiges .....	13



---

Elektrische Speicherheizungen .....	15
1. Anmeldung und Genehmigung .....	15
2. Auslegung der Heizungsanlage .....	15
3. Anschluss und Betrieb .....	15
4. Freigabezeiten .....	17
5. Allgemeines .....	17
Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge (z.B. Wallboxen) .....	18
1. Anmeldung und Genehmigung .....	18
2. Auslegung für mehrere Ladeeinrichtungen an einem Anschlusspunkt .....	18
3. Anschluss und Betrieb .....	19
4. Sperrzeiten .....	20
5. Sonstiges .....	20
zu 12. Auswahl von Schutzmaßnahmen .....	21
Hauptpotentialausgleich .....	22
Altbauten .....	22
Freileitungsanschlüsse .....	22
Freistehender Hausanschluss / Zähleranschlusssäule .....	22
Leitungsmaterial .....	22
Leitungsquerschnitt .....	22
Kennzeichnung .....	22
Überspannungs-Schutzeinrichtungen der Kategorie IV .....	22
Einbaumöglichkeiten: .....	23
Zu 13. Eigenerzeugungsanlage .....	24



## zu 1. Geltungsbereich

Die Technischen Anschlussbedingungen Niederspannung (TAB NSP) 2007 Ausgabe 2011 gelten für Neuanlagen und Anlagenveränderungen. Die Ergänzungen zu den TAB NSP gelten ab der Bekanntmachung durch den Verteilungsnetzbetreiber (VNB).

Bei Änderungen und Erweiterungen von Altanlagen sind Zweifel über die Auslegung und Anwendung der TAB mit dem VNB vor Beginn der Arbeiten zu klären.

Die Richtlinien betreffen zum Teil installationstechnische Belange. Die Stadtwerke Bühl GmbH bittet deshalb, die ausführende Elektro-Installationsfirma ausdrücklich auf die TAB NSP und die vorliegenden Ergänzungen der Stadtwerke Bühl GmbH hinzuweisen.

## zu 2. Anmeldeverfahren

Die Stadtwerke Bühl GmbH verwendet folgende BDEW – Vordrucke und Datenblätter:

- Anmeldung zum Anschluss an das Niederspannungsnetz
- Inbetriebsetzung/Fertigstellung
- Plombenverletzung
- Datenerfassungsblatt für Elektro- Wärmepumpen
- Datenerfassungsblatt für Elektro- Wärmespeicheranlagen

Für Eigenerzeugungsanlagen (z.B. Photovoltaik) erfolgt die Anmeldung zusätzlich über die hier vorgesehenen **BDEW-Datenblätter** (siehe Anmeldeformulare).

Elektronisch erstellte Vordrucke werden anerkannt.

## zu 4. Plombenverschlüsse

Die Mitteilung über eine Plombenverletzung erfolgt mit dem bekannten BDEW-Vordruck (siehe Anmeldeformulare).

Stellt ein Installateur das Fehlen von Plomben fest, so ist dies den Stadtwerke Bühl GmbH mit dem gleichen Vordruck zu melden.



## Zu 5. Hausanschluss

Hauseinführungen und Hausanschlüsse sind entsprechend der nachstehenden Beispiele vorzusehen.

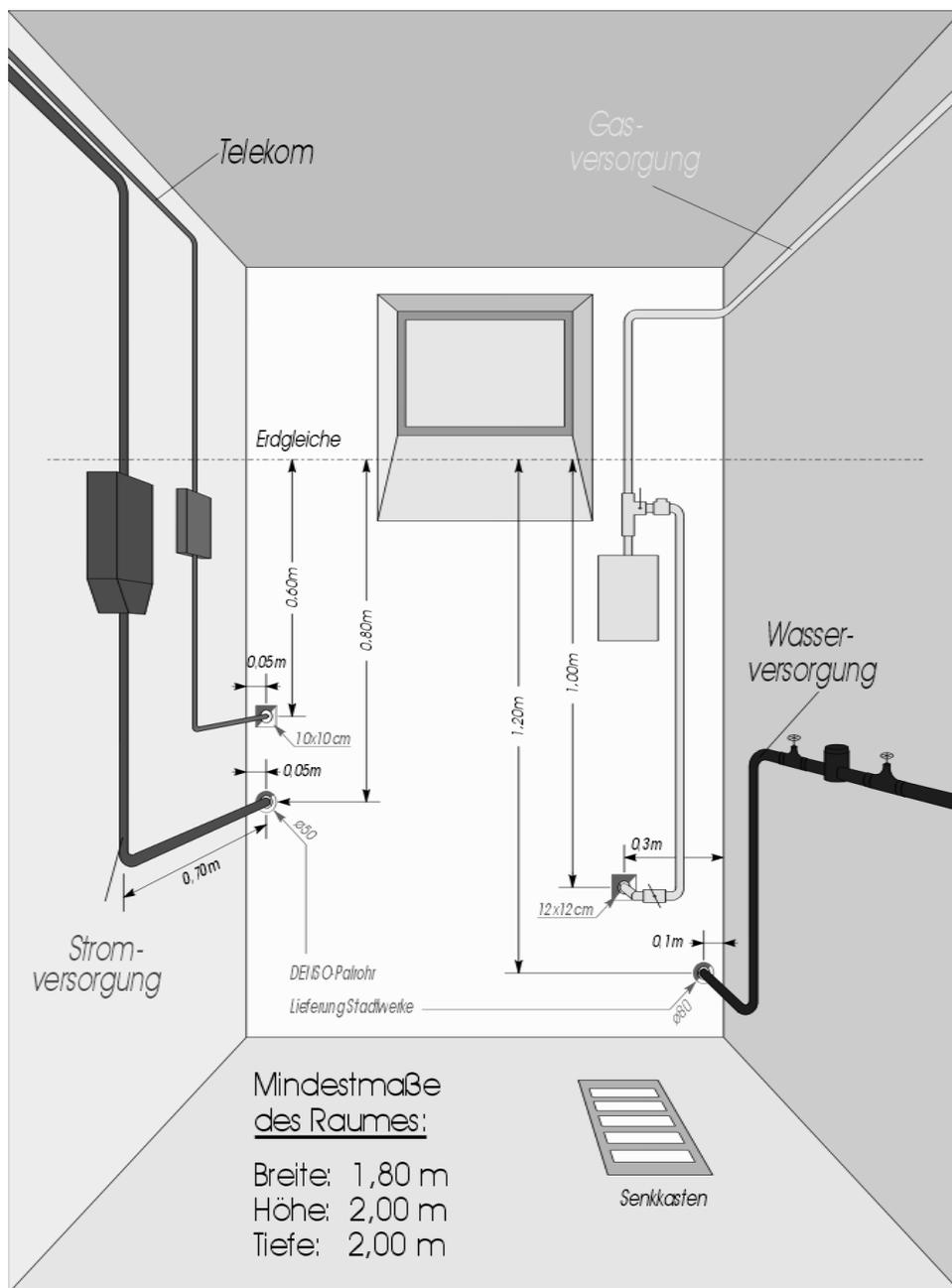


Abbildung 1: Beispiel getrennte Hauseinführung



Abbildung 2: Beispiel Mehrspartenhauseinführung ohne Keller (Bodenplatte) und im Keller



## zu 7. Zähl- und Messeinrichtungen, Steuereinrichtungen, Zählerplätze

### Trennvorrichtung vor dem Zähler

Bei Wohnungsanschlüssen ist in der Regel ein SH-Schalter der **Charakteristik „E“** mit **35 A** (bei Freileitungsanschluss **25 A** ) je Haushalt vorgesehen. Bei Mehrparteienhäusern richtet sich dessen Größe nach der Anzahl der Wohneinheiten (WE) im Gebäude:

Anzahl WE	Kabel-HA	SH-Schalter	Freileitung-HA	SH-Schalter
1 Haushalt	50 A	35 A	50 A	25 A
2 Haushalte	50 A	35 A	50 A	25 A
4 Haushalte	63 A	35 A	63 A	25 A
6 Haushalte	80 A	35 A	80 A	25 A
8 Haushalte	100 A	35 A	100 A	25 A

Für Gewerbeanlagen richtet sich die Nennstromstärke des SH-Schalters nach der Leistungsanforderung des Kunden. Wir empfehlen, dies vorab mit dem VNB abzustimmen.

Falls Elektrogeräte mit hohen Anlaufströmen vorhanden sind, können in Ausnahmefällen und nach vorheriger Absprache mit dem VNB SH-Schalter mit **"K"- Charakteristik** eingesetzt werden.

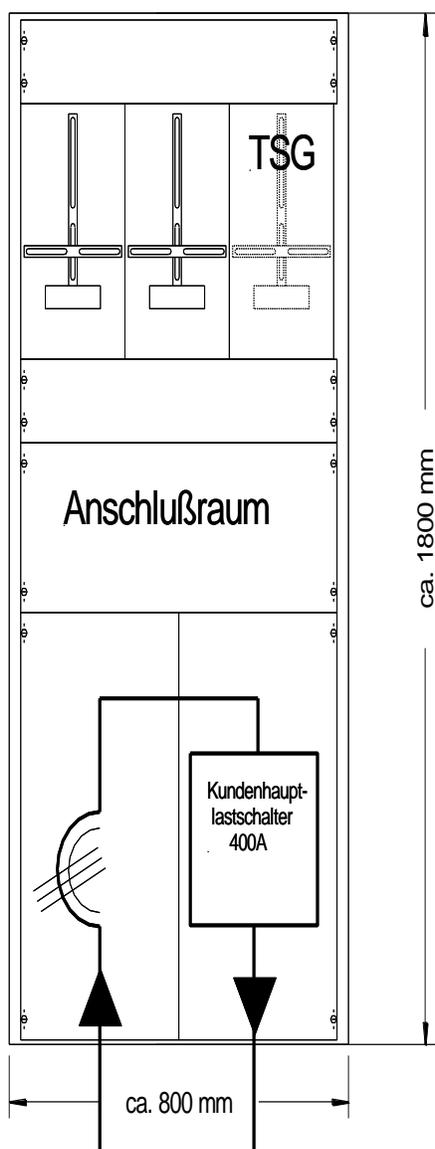


## Wandlermessungen

Bei Nennströmen über 63 A werden (Klein-)Wandlermessungen erforderlich, Ausnahmen sind nur in Einzelfällen und in Absprache mit der Zählerabteilung der Stadtwerke Bühl GmbH möglich. Die Ausführung erfolgt gemäß den Angaben der Stadtwerke Bühl GmbH.

Für die Zählerfernauslesung ist bei einer Direkt- oder Wandlermessung  $\geq 63$  A ein analoger Telefonanschluss bereitzustellen.

### Ausführungsbeispiel Zähler- und Wandlerschrank:



- bis max. 173 kVA
- für Kabel bis max. 150 mm<sup>2</sup>
- Bezug über den Großhandel
- Material: Stahlblechwandschrank
- Höhe: 2000 mm
- Breite: 800 mm
- Tiefe: 400 mm
- Sockel: Stahlblech (Höhe: 100 mm)
- Schutzklasse 1, IP 55
- Verdrahtung und Bestückung erfolgt zentral beim VNB
- Tür mit Sichtscheibe im Zählerbereich
- Schwenkhebelgriff für VNB- Halbzylinder
- Leitungseinführung von unten
- Montageplatte Gesamthöhe ca. 1800 mm
- Messteil: Montageplatte 760 x 760 mm
- Wanderteil: Montageplatte 760 x 760 mm
- Wandler: Beistellung durch den VNB
- PEN-Schiene aus Cu 30 x 5 mm mit Anschlussschrauben
- Kabelabfangschiene



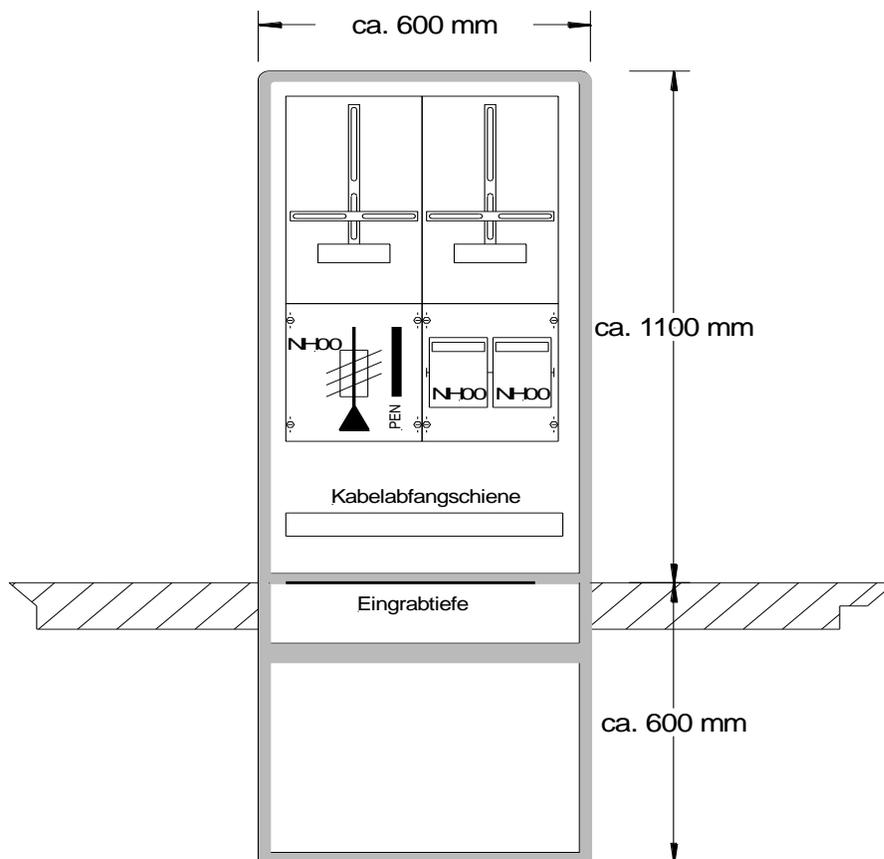
## Zähleranschlusssäulen

Zähleranschlusssäulen sind einzusetzen für nur zeitweise zugängliche Anlagen wie z. B. Wochenendhäuser, Festplätze, usw.

Die kundeneigene Anschlusssäule ist über den Fachhandel oder die Stadtwerke Bühl GmbH zu beziehen. Der Schließzylinder des VNB in der Doppelschließanlage wird bei der Zählermontage beigestellt. Der Aufstellungsort ist mit dem VNB vorab abzustimmen; er muss dauerhaft zugänglich sein und auf dem zu versorgenden Grundstück liegen.

Die innere Ausstattung erfolgt gemäß den Angaben der Stadtwerke Bühl GmbH.

### Ausführungsbeispiel Zähleranschlusssäule



Zwei Zählerplätze, einer davon als Reserveplatz



## zu 9. Steuerung und Datenübertragung

### Rundsteuerung

Die Tonfrequenz-Rundsteueranlage im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Bühl GmbH wird für Tarif- und Lastschaltungen mit folgender Frequenz betrieben

#### 400 Hz

Der Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger (TRE) kann auf dem Feld für das Steuergerät montiert werden.

Jeder Zähleranlage (Gesamtheit der Zähler in einem Raum) wird grundsätzlich ein Steuergerät zugeordnet. Bei einer Häufung von Schaltaufgaben in einer Anlage können zusätzlich weitere Steuergeräte des VNB erforderlich werden.

Die Steuerung der geschalteten Verbrauchsgeräte erfolgt vom Steuergerät des VNB.

Schalt- und Steuergeräte, wie z.B. Sicherungen, Relais und Schütze, sind gemäß den Schaltplänen zu bezeichnen.

Bei Kompensationsanlagen  $\geq 10$  kVAr ist im Regelfall eine Verdrosselung nach dem **VDEW-Merkblatt „Tonfrequenz-Rundsteuerung“** erforderlich ( $p \geq 7\%$ ). Bei Bedarf ist eine entsprechende Frequenzsperre einzubauen.

### Absicherung

Steuerstromkreise sind wie folgt gesondert abzusichern:

- der ungezählte Steuerstromkreis für das Steuergerät des VNB und Kundenrelais mit Leistungsschalter 10 A / 25 kA
- der gezählte Steuerstromkreis für Relais und Schütze für Wärmepumpenanlagen, Wärmespeicheranlagen und Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit max. 10 A.



## zu 10. Elektrische Verbrauchsgeräte

### Steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG

#### Anmeldeverfahren

Die Installation einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG ist über das übliche Anmeldeverfahren der Stadtwerke Bühl GmbH anzuzeigen.

#### Messung

Der Strombezug der Verbrauchseinrichtungen ist über einen gesonderten Zähler zu erfassen. Wird zusätzlich für eine steuerbare Kundenanlage eine Schwachlastregelung gewählt, ist auch der gesonderte Zähler ein Zweitarifzähler.

#### Betrieb und Anschluss

Die steuerbaren Verbrauchseinrichtungen sind über jeweils gesonderte Stromkreise und einen eigenen Stromkreisverteiler an den Zähler fest anzuschließen (keine Steckverbindungen).

Zur Freigabeschaltung durch das Steuergerät des VNB sind Leistungs-Schütze im Stromkreisverteiler zu installieren und über entsprechende Steueradern ab dem Steuergerät des VNB anzuschließen.

#### Sperrzeiten

Bei Netzengpässen behält sich die Stadtwerke Bühl GmbH vor, die Verbrauchseinrichtung zu steuern.

Dabei wird – solange nicht in einem Sonderabkommen anders festgelegt – die Unterbrechung nicht länger als jeweils 2 Stunden hintereinander dauern und insgesamt 6 Stunden pro Kalendertag nicht überschreiten.

### Elektrowärmegeräte mit Schwachlastregelung

Bei Kundenanlagen mit Schwachlastregelung und Warmwasserspeicher sind die Steuerklemmen folgendermaßen zu belegen:

- Klemme 1: Neutralleiter
- Klemme 2:
- Klemme 3: Tarifschaltung
- Klemme 4: Geräteschaltung Speicherheizung Rn
- Klemme 5: Geräteschaltung Speicherheizung Rt ( Tarifschaltung )
- Klemme 6: Geräteschaltung Heißwasserspeicher
- Klemme 7: Geräteschaltung Wärmepumpenheizung

Zeichnung: siehe *Erläuterungen des vfeW zu den TAB NSP 2007, zu Abschnitt 7, Ausgabe 03.12/04, Schaltbild für die Verdrahtung eines Mehrtarif-Zählers mit Steuerung eines Warmwasserspeichers*



## Wärmepumpenanlagen zur Heizung oder Klimatisierung

### 1. Anmeldung und Genehmigung

Elektrische Wärmepumpen in Heizungs- und Klimaanlage beziehen die Energie mit hoher Gleichzeitigkeit. Die besonderen Belastungsverhältnisse, die der Betrieb von Wärmepumpen im Niederspannungsnetz hervorruft, können die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Stromversorgung der übrigen Kunden beeinflussen.

Aus diesem Grund dürfen Wärmepumpen nur mit Zustimmung der Stadtwerke Bühl GmbH an das Niederspannungsnetz angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

Die Anmeldung erfolgt mit dem bekannten BDEW-Formular und zusätzlich mit dem hierfür vorgesehenen Datenblatt. Bei der Anmeldung von Wärmepumpenanlagen ist anzugeben:

- Nennaufnahmeleistungen der Wärmepumpen in kW
- Anzugstrom je Verdichterantrieb
- Nennaufnahmeleistung der Zusatzheizungen (z.B. Pufferspeicher)
- Gesamtleistung der Wärmepumpenanlage in kW
- Verschiebungsfaktor  $\cos \phi$

Wenn eine Anmeldung vorliegt und die technischen Voraussetzungen für die Bereitstellung der erforderlichen Leistung gegeben sind, erteilt die Stadtwerke Bühl GmbH die Zustimmung zum Anschluss schriftlich. Mit der schriftlichen Zustimmung setzt die Stadtwerke Bühl GmbH eine Frist, innerhalb der die Wärmepumpe installiert werden muss. Erfolgt bis zum Ablauf der Frist keine Installation erlischt die Zustimmung.

### 2. Auslegung der Wärmepumpe

Grundlagen für die Bemessung der Wärmepumpe sind der Normwärmebedarf des Gebäudes, berechnet nach den einschlägigen Regelungen (DIN 4701, WSVO), sowie die geltenden Strombezugs- und Sperrzeiten.

Der ggf. zur Überbrückung der Sperrzeit benötigte Wärmebedarf ist bei der Projektierung zu berücksichtigen. Im Bedarfsfall sind geeignete Wärmespeicher einzubauen (Pufferspeicher).

Die Stadtwerke Bühl GmbH behält sich vor, die Auslegung der Anlage nachzuprüfen und die Zustimmung zum Anschluss der Wärmepumpe gegebenenfalls von einer Korrektur der Anschlussleistung abhängig zu machen.

### 3. Anschluss und Betrieb

- 3.1 Der elektrische Anschluss darf nur von einem **eingetragenen Elektro-Installationsunternehmen ausgeführt werden**. Bei der Installation und dem Anschluss der Wärmepumpe sind die Herstellerangaben zu berücksichtigen.



- 3.2 Es dürfen nur Wärmepumpe-Aggregate angeschlossen werden, die den Anforderungen der zutreffenden VDE-Vorschriften und den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) genügen, sowie insbesondere die in DIN EN 255 gestellten Anforderungen erfüllen. Bei serienmäßig gefertigten Aggregaten trägt in der Regel der Hersteller dafür Sorge, dass diese Anforderungen erfüllt werden.
- 3.3 Durch den Anlauf von Wärmepumpen dürfen keine störenden Spannungsabsenkungen im VNB-Netz verursacht werden.
- 3.4 Bei einem Anzugstrom von mehr als 30 A vereinbart der Planer oder Errichter mit dem VNB Maßnahmen zur Reduzierung der Netzzrückwirkungen.
- 3.5 Der Strombezug für die Wärmepumpe, für die ein Tarif mit verminderten Netzentgelten gewünscht ist (steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG), wird getrennt vom sonstigen Strombezug des Kunden über einen **separaten Zähler** (Wärmepumpen-Zähler) erfasst.
- 3.6 Die Wärmepumpe, für die ein Tarif mit verminderten Netzentgelten gewünscht ist (steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG), ist so anzuschließen, dass eine **Unterbrechung des Strombezugs** durch die Rundsteueranlage der Stadtwerke Bühl GmbH möglich ist. Diese Voraussetzung kann auf zwei verschiedenen Wegen geschaffen werden:
- Wenn in der zum Wärmepumpe-Aggregat gehörenden Steuerung eine Möglichkeit für das Eingreifen der EVU-Laststeuerung vorgesehen ist (z. B. plombierbare Klemmen für EVU-Fernsteuerung), ist neben der Anschlussleitung eine Steuerleitung von der Zählerverteilung bis zur Wärmepumpe zu verlegen.
  - Andernfalls sind zwei Stromkreise von der Zählerverteilung bis zur Wärmepumpe zu führen. Ein Stromkreis dient zur dauernden Versorgung der zum Wärmepumpen-Aggregat gehörenden Steuerung (Steuerstromkreis). Der Verdichterantrieb wird über den zweiten Stromkreis mit elektrischer Energie versorgt (Laststromkreis). Diese Leitung ist in der Zählerverteilung an ein plombierbares Sperrschütz anzuschließen. Der Sperrschütz ist über ein ebenfalls plombierbares Relais anzusteuern.
- Bei Netzengpässen behält sich die Stadtwerke Bühl GmbH vor, die Wärmepumpe zu steuern.
- 3.7 Soweit bei Wärmepumpen, für die ein Tarif mit verminderten Netzentgelten gewünscht ist (steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG), zur Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft Anlagenteile nicht gesperrt werden dürfen (z. B. Kurbelwannenheizung), können diese Anlagenteile über einen gesonderten, nichtsperrbaren Stromkreis mit an den Zähler für die Wärmepumpe angeschlossen werden (analog dem Steuerstromkreis).
- 3.8 Ergänzende elektrische Zusatzheizungen, die bei tiefen Außentemperaturen die Wärmepumpe unterstützen oder die Wärmeerzeugung übernehmen, werden wie die Wärmepumpe selbst behandelt (analog dem steuerbaren Laststromkreis).
- 3.9 Ist eine Heizungswärmepumpe vorhanden, dürfen Geräte zur **Brauchwasserbereitung** ebenfalls an den Wärmepumpen-Zähler angeschlossen werden, wenn deren Strombezug von den Stadtwerken Bühl GmbH gesteuert werden kann. Dies betrifft:
- Kleinwärmepumpen
  - elektr. Zusatzheizungen im Brauchwasserspeicher bei Wärmepumpen mit Wärmetauscher
  - Brauchwasserspeicher mit mindestens 80 l Inhalt (Kundendienstschaltung)



- 3.10 Die Freigabe des Energiebezugs für die Wärmepumpe-Heizungsanlage und die Brauchwasserbereitung sowie die Ansteuerung der Zählwerke (HT/NT-Umschaltung) erfolgt durch das eigene Tarifschaltgerät der Stadtwerke Bühl GmbH in der Kundenanlage.
- 3.11 Die (eventuell) notwendigen Schaltschütze sind vom Kunden zu beschaffen und verbleiben in seinem Eigentum. Sie können unter Plombenverschluss gehalten werden. Bei Wärmepumpen ist für Freigabeschütze das AC-3-Schaltvermögen bei 3 x 400 V zu berücksichtigen.
- 3.12 Wärmepumpen mit einer Nennaufnahmeleistung von mehr als 4,6 kW müssen mit einer Einrichtung ausgerüstet sein,
- welche die Anzahl der Einschaltungen auf höchstens drei Einschaltungen pro Stunde begrenzt (in Einzelfällen kann eine Begrenzung auf eine Einschaltung pro Stunde erforderlich sein)
  - die das selbsttätige Einschalten unmittelbar nach Wiederkehr der unterbrochenen Spannung verhindert
  - bei der die Verzögerungszeiten vom Hersteller werksseitig unveränderbar fest eingestellt und möglichst gleichmäßig auf den Bereich von ca. 10 bis mindestens 200 Sekunden verteilt sind.

Bei Wärmepumpen mit einer Leistung ab 4,6 kW mit mehreren Verdichtern sowie bei mehreren Wärmepumpen in einer Kundenanlage ist zu gewährleisten, dass die einzelnen Wärmepumpen bzw. Verdichter nur nacheinander und mit einer Zeitverzögerung von jeweils mindestens 10 bis ca. 25 Sekunden zuschalten können, um Leistungsspitzen zu vermeiden.

#### 4. Sperrzeiten

Bei Netzengpässen behält sich die Stadtwerke Bühl GmbH vor, die Wärmepumpe zu steuern.

Dabei wird die Unterbrechung nicht länger als 2 Stunden am Stück dauern und insgesamt 6 Stunden pro Kalendertag nicht überschreiten. Die Betriebszeit zwischen zwei Unterbrechungen ist mindestens so lang wie die jeweils vorangegangene Unterbrechungszeit.

Zwischen 21:00 Uhr und 06:00 Uhr des Folgetages findet keine Unterbrechung des Strombezugs statt.

#### 5. Sonstiges

- 5.1 Die Lieferung elektrischer Energie für den Betrieb von Wärmepumpen, für die ein Tarif mit verminderten Netzentgelten gewünscht ist (steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG), erfolgt im Rahmen eines Sonderabkommens mit einem Sondertarif.
- 5.2 Der Vertrag über das Sonderabkommen wird dem Kunden nach Inbetriebnahme der Wärmepumpe zugestellt. Auf Anforderung erhält der Kunde vorab ein Musterexemplar.
- 5.3 Soweit der Vertrag oder die Vereinbarung über die Leistungsbereitstellung keine anderweitigen Regelungen treffen, gilt die „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ (umgangssprachlich Niederspannungsanschlussverordnung NAV) in der jeweils gültigen Fassung.



- 5.4 Der Zeitpunkt der Betriebsbereitschaft/Inbetriebnahme ist der Stadtwerke Bühl GmbH vom Installateur rechtzeitig mitzuteilen.
- 5.5 Eine Änderung der genannten Bedingungen und/oder Preise bleibt der Stadtwerke Bühl GmbH vorbehalten.



## Elektrische Speicherheizungen

### 1. Anmeldung und Genehmigung

Elektrische Heizungssysteme beziehen die Energie mit hoher Gleichzeitigkeit. Die besonderen Belastungsverhältnisse, die der Betrieb von elektrischen Heizungssystemen im Niederspannungsnetz hervorruft, können die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Stromversorgung der übrigen Kunden beeinflussen.

Aus diesem Grund dürfen elektrische Heizungssysteme nur mit Zustimmung der Stadtwerke Bühl GmbH an das Niederspannungsnetz angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

Die Anmeldung erfolgt mit dem bekannten VDEW-Formular und zusätzlich mit dem hierfür vorgesehenen Datenblatt. Die Stadtwerke Bühl GmbH empfiehlt, diesen Vordruck zusammen mit dem Planer bzw. dem Elektro-Installateur vollständig auszufüllen und bei der Stadtwerke Bühl GmbH einzureichen.

Wenn eine Anmeldung vorliegt und die technischen Voraussetzungen für die Bereitstellung der erforderlichen Leistung gegeben sind, erteilt die Stadtwerke Bühl GmbH die Zustimmung zum Anschluss schriftlich. Mit der schriftlichen Zustimmung setzt die Stadtwerke Bühl GmbH eine Frist, innerhalb der die Speicherheizung installiert werden muss. Erfolgt bis zum Ablauf der Frist keine Installation erlischt die Zustimmung.

### 2. Auslegung der Heizungsanlage

Grundlagen für die Bemessung der Heizungsanlage sind der Normwärmebedarf nach DIN 4701 und die unter den Ziffern 2.1 und 2.2 genannten Energiebezugsdauern. In jedem Fall wird vorausgesetzt, dass der Wärmeschutz des beheizten Gebäudes mindestens den Anforderungen der Wärmeschutzverordnung zum Energieeinsparungsgesetz (EnEG) genügt.

Die Stadtwerke Bühl GmbH behält sich vor, die Auslegung der Anlage nachzuprüfen und die Zustimmung zum Anschluss gegebenenfalls von einer Korrektur der Anschlussleistung abhängig zu machen. In diesem Zusammenhang können die Unterlagen, auf denen die Auslegung beruht (Wärmebedarfsberechnung, Gerätedaten usw.), angefordert werden.

### 3. Anschluss und Betrieb

- 3.1 Der elektrische Anschluss darf nur von einem **eingetragenen Elektro-Installationsunternehmen ausgeführt werden**. Bei der Installation und dem Anschluss der Heizungsanlage sind die Herstellerangaben zu berücksichtigen.
- 3.2 Es dürfen nur elektrische Speicherheizungen angeschlossen werden, die den Anforderungen der zutreffenden VDE-Vorschriften und den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) genügen. Bei serienmäßig gefertigten Anlagen trägt in der Regel der Hersteller dafür Sorge, dass diese Anforderungen erfüllt werden.
- 3.3 Der Strombezug für die elektrische Speicherheizung, für die ein Tarif mit verminderten Netzentgelten gewünscht ist (steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG), wird



getrennt vom sonstigen Strombezug des Kunden über einen **separaten Zähler** (Speicherheizungs-Zähler) erfasst.

- 3.4 Die Speicherheizung, für die ein Tarif mit verminderten Netzentgelten gewünscht ist (steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG), ist so anzuschließen, dass eine **Unterbrechung des Strombezugs** durch die Rundsteueranlage der Stadtwerke Bühl GmbH möglich ist. Diese Voraussetzung kann auf zwei verschiedenen Wegen geschaffen werden:
- Wenn in der zur Speicherheizung gehörenden Steuerung eine Möglichkeit für das Eingreifen der EVU-Laststeuerung vorgesehen ist (z. B. plombierbare Klemmen für EVU-Fernsteuerung), ist neben der Anschlussleitung eine Steuerleitung von der Zählerverteilung bis zur Speicherheizung zu verlegen.
  - Andernfalls sind zwei Stromkreise von der Zählerverteilung bis zur Speicherheizung zu führen. Ein Stromkreis dient zur dauernden Versorgung der zum Speicherheizung gehörenden Steuerung (Steuerstromkreis). Die Speicherheizung selbst wird über den zweiten Stromkreis mit elektrischer Energie versorgt (Laststromkreis). Diese Leitung ist in der Zählerverteilung an ein plombierbares Sperrschütz anzuschließen. Der Sperrschütz ist über ein ebenfalls plombierbares Relais anzusteuern.
- Bei Netzengpässen behält sich die Stadtwerke Bühl GmbH vor, die Speicherheizung zu steuern.
- 3.5 Die zur Speicherheizung, für die ein Tarif mit verminderten Netzentgelten gewünscht ist (steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG), gehörenden sonstigen Einrichtungen (z. B. Entladegebläse, Umwälzpumpen bei Zentralspeicherheizungen, Aufladesteuerung) können über einen gesonderten, nichtsperrbaren Stromkreis mit an den Zähler für die Speicherheizung angeschlossen werden (z.B. im Steuerstromkreis).
- 3.6 Auch Brauchwasserspeicher mit einem Inhalt von mindestens 80 l dürfen an den Speicherheizungs-Zähler angeschlossen werden, wenn die Aufheizung des Brauchwasserspeichers von der Stadtwerke Bühl GmbH gesteuert werden kann
- 3.7 Die Freigabe des Energiebezugs für die Speicherheizung erfolgt durch das eigene Tarifschaltgerät der Stadtwerke Bühl GmbH in der Kundenanlage.
- 3.8 Die (eventuell) notwendigen Schaltschütze sind vom Kunden zu beschaffen und verbleiben in seinem Eigentum. Sie können unter Plombenverschluss gehalten werden.
- 3.9 Die Energieaufnahme der Vollspeicherheizung ist mittels einer Aufladesteuerung automatisch der jeweils herrschenden Außentemperatur und der in den Wärmespeichern vorhandenen Restwärme anzupassen.  
Für Vollspeicherheizungsanlagen mit starrer Freigabe (6+2 Stunden) sind Aufladesteuerungen mit der Charakteristik "vorwärtssteuernd" einzusetzen.  
Bei Teilspeicherheizungen ist durch geeignete Steuerungsmaßnahmen sicher zu stellen, dass die Sperrzeiten ohne wesentliches Absinken der Raumtemperatur überbrückt werden können.
- 3.10 Beim Anschluss der Elektroheizung ist zu berücksichtigen, dass die Leistung, die insgesamt für die im Gebäude installierten Verbrauchseinrichtungen bezogen werden kann, durch die Absicherung des Hausanschlusses begrenzt ist. Dies ist speziell im Hinblick auf die Installation elektrischer Geräte zur Brauchwasserbereitung zu beachten. Gegebenenfalls ist durch schaltungstechnische Maßnahmen eine Überschreitung der Grenzleistung zu verhindern. Alternativ muss eine Verstärkung des Netzanschlusses (entsprechend der



Sicherungsnenngrößen) bei den Stadtwerken Bühl über das Anschlussformular beantragt (Antrag über einen Strom-, Erdgas-, Trinkwasser, Nahwärme- und Telekom-Hausanschluss) und ein weiterer Baukostenzuschuss bezahlt werden.

Die *Ergänzende Bedingungen zur NAV STROM ab 01.02.2018*, sowie das zugehörige *Preisblatt* gelten entsprechend.

#### 4. Freigabezeiten

Der Strombezug für die Speicherheizung ist grundsätzlich zwischen 21:00 Uhr und 06:00 Uhr des Folgetages freigegeben. Zusätzlich wird der Strombezug für eine eventuell nötige Tagnachladung zwischen 13:30 Uhr und 15:30 Uhr freigegeben.

Die restliche Zeit des Tages ist der Strombezug unterbrochen.

#### 5. Allgemeines

- 5.1 Die Lieferung elektrischer Energie für den Betrieb von Speicherheizungen, für die ein Tarif mit verminderten Netzentgelten gewünscht ist (steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG), kann im Rahmen eines Sonderabkommens erfolgen.
- 5.2 Der Vertrag über das Sonderabkommen wird dem Kunden nach Inbetriebnahme der Heizungsanlage zugestellt. Auf Anforderung erhält der Kunde vorab ein Musterexemplar.
- 5.6 Soweit der Vertrag oder die Vereinbarung über die Leistungsbereitstellung keine anderweitigen Regelungen treffen, gilt die „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ (umgangssprachlich Niederspannungsanschlussverordnung NAV) in der jeweils gültigen Fassung.
- 5.3 Der Zeitpunkt der Betriebsbereitschaft ist dem zuständigen Netzmeister vom Installateur rechtzeitig mitzuteilen.
- 5.4 Eine Änderung der genannten Bedingungen und/oder Preise bleibt den Stadtwerken Bühl GmbH vorbehalten.



## Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge (z.B. Wallboxen)

### 1. Anmeldung und Genehmigung

Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge, z.B. sogenannte Wallboxen, beziehen die Energie mit hoher Gleichzeitigkeit. Die besonderen Belastungsverhältnisse, die der Betrieb von Ladeeinrichtungen im Niederspannungsnetz hervorruft, können die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Stromversorgung der übrigen Kunden beeinflussen.

Deshalb müssen Ladeeinrichtungen bei den Stadtwerken Bühl angemeldet werden und der Anschluss von Ladeeinrichtungen mit einer Ladeleistung von mehr als 3 kVA einphasig / 8 kVA dreiphasig an das Niederspannungsnetz bedarf der Zustimmung der Stadtwerke Bühl GmbH.

Das Anmeldeformular muss unter anderem folgende Angaben enthalten (genutzt werden kann das Formular *Anmeldung zum Netzanschluss Strom*):

- Angaben zum Anschlussobjekt (Adresse, Kundennummer (wenn vorhanden), etc.)
- Angaben zur Ladeeinrichtung (Leistung, Art, Hersteller etc.)
- Angaben zur Nutzungsart (öffentlich, privat)
- Angaben zum Errichter

Wenn eine Anmeldung vorliegt und die technischen Voraussetzungen für die Bereitstellung der erforderlichen Leistung gegeben sind, erteilt die Stadtwerke Bühl GmbH die Zustimmung zum Anschluss schriftlich. Mit der schriftlichen Zustimmung setzt die Stadtwerke Bühl GmbH eine Frist, innerhalb der die Ladeeinrichtung installiert werden muss. Erfolgt bis zum Ablauf der Frist keine Installation erlischt die Zustimmung.

### 2. Auslegung für mehrere Ladeeinrichtungen an einem Anschlusspunkt

- 2.1 Sollen an einem Anschlusspunkt mehrere Ladeeinrichtungen angeschlossen werden (z.B. in einem Mehrparteienhaus), ist dafür, unabhängig von der Ladeleistung der einzelnen Ladeeinrichtung, die Zustimmung der Stadtwerke Bühl GmbH notwendig, um eine lokale Überlastung des Niederspannungsnetzes zu verhindern.
- 2.2 Bei zwei bis fünf Ladepunkten ist bei der Dimensionierung des Netzanschlusses und der Anmeldung der Hausanschlussleistung von einem Gleichzeitigkeitsfaktor von 1 auszugehen, das heißt die Summe der maximal möglichen Ladeleistungen wird zusätzlich zum Leistungsbedarf von sonstigen Verbrauchseinrichtungen der Kundenanlage eingerechnet. Bei sechs oder mehr Ladepunkten kann von einem Gleichzeitigkeitsfaktor von 0,8 ausgegangen werden (*nötige Ladeleistung = 0,8 x Summe der maximal möglichen Ladeleistungen*)
- 2.3 Alternativ zur Berücksichtigung der Summe der maximal möglichen Ladeleistungen bei der Dimensionierung des Netzanschlusses ist auch der Einbau eines Lastmanagements für die Ladeeinrichtungen möglich. Vom Kunden sind die Spezifikationen des Lastmanagements an den Netzbetreiber entsprechend mitzuteilen, insbesondere der verwendete Hersteller, die Anzahl an gesteuerten Ladepunkten, sowie die Grenzleistung, welche durch das Lastmanagement maximal vom Netz bezogen wird.
- 2.4 Die nachfolgenden Regelungen für Anschluss und Betrieb gelten entsprechend.



### 3. Anschluss und Betrieb

- 3.1 Der elektrische Anschluss darf nur von einem **eingetragenen Elektro-Installations-unternehmen ausgeführt werden**. Bei der Installation und dem Anschluss der Ladeeinrichtung sind die Herstellerangaben zu berücksichtigen.
- 3.2 Es dürfen nur Ladeeinrichtungen angeschlossen werden, die den Anforderungen der zutreffenden VDE-Vorschriften genügen. Bei serienmäßig gefertigten Ladeeinrichtungen trägt in der Regel der Hersteller dafür Sorge, dass diese Anforderungen erfüllt werden.
- 3.3 Einphasige Ladeeinrichtungen müssen eine maximale Unsymmetrie von 4,6 kVA einhalten. Ab einer Anschlussleistung größer 4,6 kVA muss die Ladeeinrichtung grundsätzlich dreiphasig und symmetrisch angeschlossen und betrieben werden.
- 3.4 Bei einem einphasigen Betrieb (< 4,6 kVA) ist die Ladeeinrichtung auf der Außenleiterphase mit der höchsten Spannung anzuschließen und zu betreiben. Ist im Gebäude eine einphasige Photovoltaik- oder Speicheranlage vorhanden oder geplant, so ist eine einphasige Ladeeinrichtung auf der gleichen Außenleiterphase wie die Erzeugungs- bzw. Speicheranlage anzuschließen.
- 3.5 Ist vorgesehen, über die Ladeeinrichtung in das Netz der Stadtwerke Bühl GmbH einzuspeisen, sind die entsprechenden Anschlussbedingungen für Erzeugungsanlagen an das Niederspannungsnetz entsprechend anzuwenden.
- 3.6 Der Strombezug für die Ladeeinrichtung, für die ein Tarif mit verminderten Netzentgelten gewünscht ist (steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG), wird getrennt vom sonstigen Strombezug des Kunden über einen **separaten Zähler** (Ladestrom-Zähler) erfasst.
- 3.7 Jede Ladeeinrichtung, für die ein Tarif mit verminderten Netzentgelten gewünscht ist (steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG), ist so anzuschließen, dass eine **Unterbrechung des Strombezugs** durch die Rundsteueranlage der Stadtwerke Bühl GmbH möglich ist. Diese Voraussetzung kann auf zwei verschiedenen Wegen geschaffen werden:
  - a. Wenn in der zur Ladeeinrichtung gehörenden Steuerung eine Möglichkeit für das Eingreifen der EVU-Laststeuerung vorgesehen ist (z. B. plombierbare Freigabe-Klemme für EVU-Fernsteuerung), ist neben der Anschlussleitung eine Steuerleitung von der Zählerverteilung bis zur Ladeeinrichtung zu verlegen.
  - b. Andernfalls ist die Leitung von der Zählerverteilung bis zur Ladeeinrichtung über ein plombierbares Sperrschütz anzuschließen. Der Sperrschütz ist über ein ebenfalls plombierbares Relais der Rundsteueranlage anzusteuern.Bei Netzengpässen behalten sich die Stadtwerke Bühl GmbH vor, die Ladeeinrichtung zu steuern.
- 3.8 Der Ladestromkreis für die Ladeeinrichtung ist als Endstromkreis auszuführen, der keine Anschlussstellen für andere elektrische Verbrauchsgeräte enthalten darf. Der Ladestromkreis ist auf die Dauerlast der maximal möglichen Ladeleistung auszulegen und der Spannungsfall zu berücksichtigen. Weiterhin sind ein Leitungsschutz und geeignete Schutzvorkehrungen gegen Fehlerströme, je nach Art der Ladeeinrichtungen auch gegen Gleichstromfehlerströme vorzusehen.



- 3.9 Die Unterbrechung des Strombezugs für die Ladeeinrichtung erfolgt (wenn zutreffend) durch das eigene Tarifschaltgerät der Stadtwerke Bühl GmbH in der Kundenanlage.
- 3.10 Die notwendigen Schaltschütze sind vom Kunden zu beschaffen und verbleiben in seinem Eigentum. Sie können unter Plombenverschluss gehalten werden.
- 3.11 Bei der Planung der Ladeeinrichtung ist zu prüfen, ob der Betrieb der Ladeeinrichtung eine Erweiterung des Hausanschlusses notwendig macht. Ist dies der Fall, muss eine Verstärkung des Netzanschlusses (entsprechend der Sicherungs-nenngrößen) bei den Stadtwerken Bühl über das Anschlussformular beantragt (*Antrag über einen Strom-, Erdgas-, Trinkwasser, Nahwärme- und Telekom-Hausanschluss*) und ein weiterer Baukostenzuschuss bezahlt werden.  
Die *Ergänzende Bedingungen zur NAV STROM ab 01.02.2018*, sowie das zugehörige *Preisblatt* gelten entsprechend.

#### 4. Sperrzeiten

Bei Netzengpässen behält sich die Stadtwerke Bühl GmbH vor, die Ladeeinrichtung zu steuern.

Dabei wird die Unterbrechung nicht länger als jeweils 2 Stunden hintereinander dauern und insgesamt 6 Stunden pro Kalendertag nicht überschreiten.

#### 5. Sonstiges

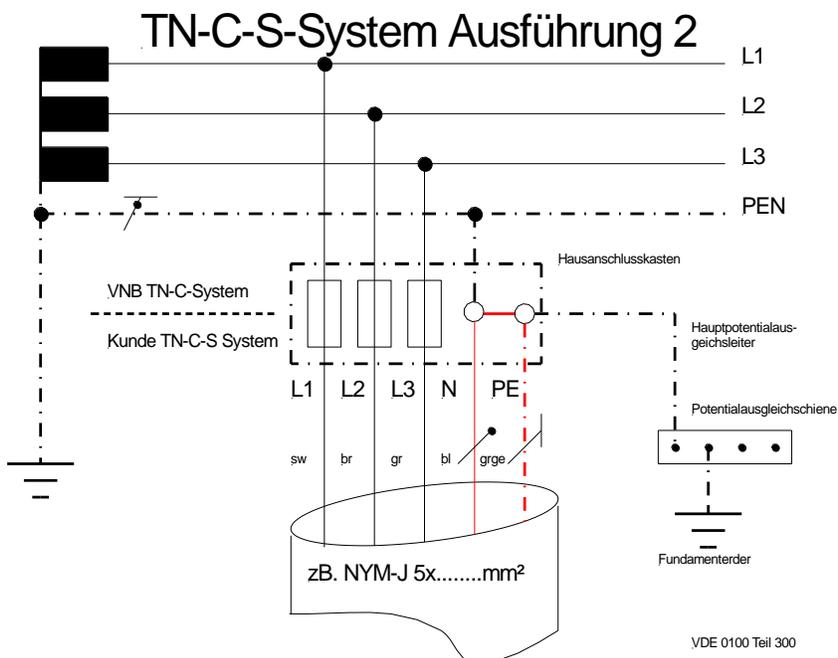
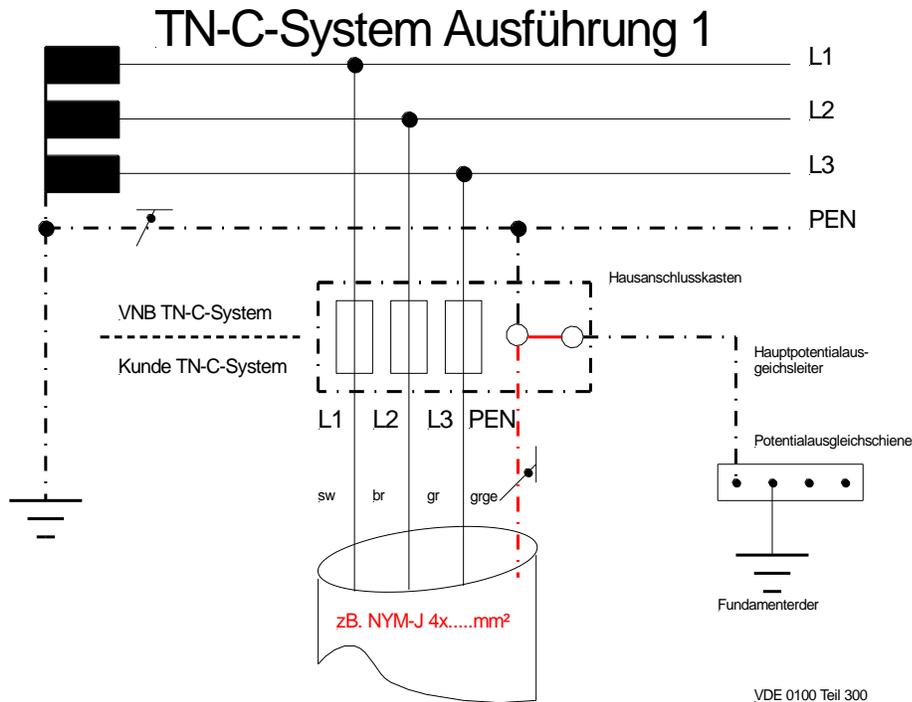
- 5.1 Die Lieferung elektrischer Energie für den Betrieb von Ladeeinrichtungen, für die ein Tarif mit verminderten Netzentgelten gewünscht ist (steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG), erfolgt im Rahmen eines Sonderabkommens.
- 5.2 Der Vertrag über das Sonderabkommen wird dem Kunden nach Inbetriebnahme der Ladeeinrichtung zugestellt. Auf Anforderung erhält der Kunde vorab ein Musterexemplar.
- 5.7 Soweit der Vertrag oder die Vereinbarung über die Leistungsbereitstellung keine anderweitigen Regelungen treffen, gilt die „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ (umgangssprachlich Niederspannungsanschlussverordnung NAV) in der jeweils gültigen Fassung.
- 5.3 Der Zeitpunkt der Betriebsbereitschaft/Inbetriebnahme ist dem zuständigen Netzmeister vom Installateur rechtzeitig mitzuteilen.
- 5.4 Eine Änderung der genannten Bedingungen und/oder Preise bleibt den Stadtwerken Bühl GmbH vorbehalten.



## zu 12. Auswahl von Schutzmaßnahmen

Das VNB-Niederspannungsnetz der Stadtwerke Bühl GmbH ist als TN-C-System ausgeführt.

Für den Anschluss von Kundenanlagen ist **VDE 0100 Teil 300** zu beachten.





## Hauptpotentialausgleich

Nach DIN VDE 0100-410 wird bei jedem Hausanschluss ein Hauptpotentialausgleich nach DIN VDE 0100-540 gefordert. Um den Potentialausgleich wirksamer zu gestalten, ist bei Neuanlagen ein Fundamenterde nach **DIN 18014** zu verlegen.

### Altbauten

Bei größeren Installationsänderungen wird ein Potentialausgleich von der Haupterdungsklemme bis zur Wasserverbrauchsleitung nach dem Wasserzähler verlegt. Der Wasserzähler muss überbrückt werden z.B. mit einem Zählerbügel oder mit einer Drahtbrücke mit einem minimalen Querschnitt von 10 mm<sup>2</sup>.

### Freileitungsanschlüsse

Bei Hauptleitungen mit mindestens 10 mm<sup>2</sup> Cu kann der Potenzialausgleich auch an der PEN-Schiene im Zählerschrank abgegriffen werden.

### Freistehender Hausanschluss / Zähleranschlusssäule

Die Potenzialausgleichsverbindung im TN-System erfolgt an der ersten PEN-Klemme im Gebäude (in der Regel Zählerschrank bzw. Stromkreisverteiler).

### Leitungsmaterial

- H07V-U oder eine gleichwertige Leitung in Isolierrohr
- einadrige NYM oder NYY bei offener Verlegung

### Leitungsquerschnitt

Er muss – bezogen auf die vom Hausanschlusskasten abgehende Hauptleitung – der DIN VDE 0100-540 entsprechen und aus Sicherheitsgründen mindestens 10 mm<sup>2</sup> Cu betragen (0,5 x Querschnitt der Hauptleitung, mögliche Begrenzung 25 mm<sup>2</sup>).

### Kennzeichnung

Der Potenzialausgleichsleiter muss in seinem gesamten Verlauf durchgehend grüngelb gekennzeichnet sein. In Ergänzung zu DIN VDE 0100-510 kann als Ausnahme bei einadrigen Leitungen bzw. Kabeln (NYM/NYY) eine dauerhafte Kennzeichnung an den Enden angebracht werden.

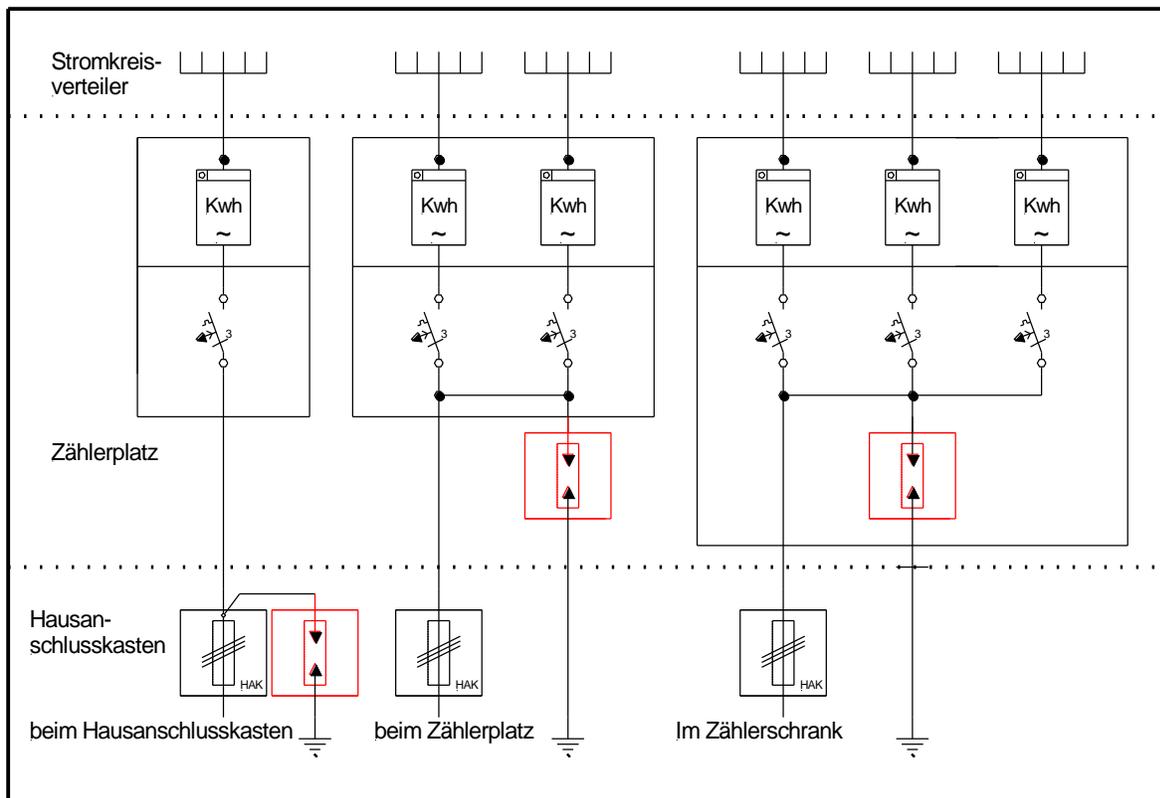
## Überspannungs-Schutzeinrichtungen der Kategorie IV

Werden Überspannungsableiter im ungezählten Bereich eingebaut, so ist die Richtlinie *Überspannungs-Schutzeinrichtungen der Kategorie IV* einzuhalten. Der Einbau muss beim VNB gemeldet werden. Über die Notwendigkeit der Anwendung entscheidet der technische Gebäudeplaner in Abstimmung mit dem Auftraggeber.

Die Errichtung soll nur dann im Hauptstromversorgungssystem erfolgen, wenn dies zur Realisierung des Blitz-Schutzzonen-Konzepts unbedingt erforderlich ist.



### Einbaumöglichkeiten:



Soll nach sorgfältiger Planung und Abschätzung des Risikos der komplette äußere und innere Blitzschutz mit einem mehrstufigen Überspannungsschutz realisiert werden, so sind die einschlägigen DIN VDE-Normen zu beachten.

Der VNB kann die Einhaltung der Anforderungen vor der Inbetriebsetzung der Anlage prüfen und die Inbetriebsetzung der Anlage von der Erfüllung der Anforderungen abhängig machen.

Es dürfen ausschließlich Überspannungs-Schutzeinrichtungen auf Funkenstreckenbasis eingesetzt werden. Das Parallelschalten mit Varistoren ist nicht zulässig.

Überspannungs-Schutzeinrichtungen der Kategorie IV, die ausschließlich mit Varistoren arbeiten, sind wegen des zu erwartenden Anstiegs der Ableitströme bei Alterung der Bauteile im nicht gemessenen Teil des elektrischen Gebäudesystems nicht zugelassen. Das gilt auch für Überspannungs-Schutzeinrichtungen, die eine Parallelschaltung einer Funkenstrecke mit einem Varistor enthalten.

Ist im Parallelkreis jedoch eine gasbefüllte Funkenstrecke mit einem Varistor in Reihe geschaltet, so verhält sich diese Überspannungs-Schutzeinrichtung in Bezug auf Ihren Ableitstrom wie eine Schutzeinrichtung auf Funkenstreckenbasis.



Gegen den Einsatz solcher Überspannungs-Schutzeinrichtungen im Hauptstromversorgungssystem bestehen keine Bedenken, wenn der Hersteller der Schutzeinrichtung mit Hilfe des Zertifikates eines neutralen Prüfinstitutes den Nachweis erbringt, dass es sich um eine Überspannungs-Schutzeinrichtung auf Funkenstreckenbasis handelt.

Überspannungs-Schutzeinrichtungen der Kategorie IV werden grundsätzlich gemeinsam mit den ihnen zugeordneten Überstrom-Schutzeinrichtungen in besonderen schutzisolierten Gehäuse mit der Schutzart IP 54 eingebaut.

Der Hersteller von ausblasenden Überspannungs-Schutzeinrichtungen muss geeignete und für die diese Beanspruchung geprüfte Gehäusetypen benennen. Die Druckverteilung beim Ausblasen darf zu keiner mechanischen Verformung oder dem Öffnen der Gehäuse führen. Es ist zu beachten, dass Überstrom-Schutzeinrichtungen im gleichen Gehäuse enthalten sein können.

Die schutzisolierten Gehäuse für die Aufnahme von Überspannungs-Schutzeinrichtungen müssen den *Anforderungen an Plombenverschlüsse* entsprechen.

Die Überspannungs-Schutzeinrichtungen sind in Abständen von höchstens vier Jahren auf ihren einwandfreien Zustand überprüfen zu lassen. Auf Anfrage des VNB ist diesbezüglich ein Nachweis zu erbringen.

Für die Auswahl und Errichtung von Überspannungs-Schutzeinrichtungen gilt die DIN VDE 0100-534.

## **Zu 13. Eigenerzeugungsanlage**

Einspeisende Anlagen, wie z.B. Photovoltaik-Anlagen und Blockheizkraftwerke (BHKW) sind grundsätzlich vor Baubeginn bei dem VNB zur Genehmigung sowie Abstimmung des Zählerplatzes mit den Planungs-Unterlagen einzureichen.

Einspeisezähler in das Netz eines VNB's sind grundsätzlich auf einem Zählerplatz zu montieren.

Alle weiteren Angaben sind der VDE Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 *Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für den Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz* zu entnehmen.