

**ZTV Tief- und Leitungsbau  
Teil 9 Ausführungsrichtlinie  
Strom Fremdmontage**

Rev.	Art der Änderung	erstellt (Datum)	Name	geprüft, freig. (Datum)	Name
0	Ersterstellung Entwurf	26.06.2023	Hr. Großmann	04.07.2023	Hr. Fandrey
1					
2					

## Inhaltverzeichnis

9. Spartenspezifische Festlegungen Strom Fremdmontage.....	3
I. Regelungen mit organisatorischem Charakter.....	3
9.1. Montagen im Niederspannungsnetz durch Dritte – Organisatorisches.....	3
9.1.1. Auszuführende Arbeiten.....	3
9.1.1. Auflagen.....	3
9.1.2. Erforderliche Voraussetzungen.....	4
9.1.3. Erforderliche Schulungen / Unterweisungen.....	4
9.1.4. Berechtigungen.....	5
II. Regelungen mit technischem Charakter.....	5
9.2. Montagen im Niederspannungsnetz durch Dritte – Ablauf.....	5
9.2.1. Netzkabel und Kabelverteilerschränke.....	5
9.2.2. Hausanschluss.....	5
9.2.3. Übergabe Schalthoheit – Schalthandlungen.....	6
9.2.4. Prüfungen und Dokumentation.....	6
9.1.1. Inbetriebnahme.....	7

## Anlageverzeichnis

Anlage 9.1 Hinweiszettel zur Umstellung

Anlage 9.2 Schalthoheit für Stromkreise

Anlage 9.3 Verfügungserlaubnis

Anlage 9.4 Dokumentation von Hausanschlüssen und Kabelverteiler

Anlage 9.5 Hausanschlusskarte

Anlage 9.6 Stromkreisverzeichnis

Anlage 9.7 Messprotokoll

## **9. Spartenspezifische Festlegungen Strom Fremdmontage**

### **I. Regelungen mit organisatorischem Charakter**

#### **9.1. Montagen im Niederspannungsnetz durch Dritte – Organisatorisches**

##### 9.1.1. Auszuführende Arbeiten

- Spannungsfreie Montage von kompletten Hausanschlüssen (HA), inkl. Hausanschlusskasten (HAK) oder Netzanschlusssäulen (NAS), Abzweigmuffe
- Spannungsfreie Montage von Verbindungsmuffen und neu gestellten Kabelverteilerkästen ohne Einbindung in das in Betrieb befindliche Bestandsnetz
- Inbetriebnahme der montierten HA und Netzabschnitte zu Prüfungszwecken: Isolationsprüfung (Prüfspannung 1000V), Schleifenimpedanzmessung (Prüfstrom > 100A, Auflösung mind. 1 Milliohm) und Drehfeldrichtungsbestimmung. Dokumentation der Prüfung mit den Formularen der SWKN. (Beispiel Anlage 9.7)
- Durchführung der Netzdokumentation parallel zur Montage nach den Standards der SWKN.

##### 9.1.1. Auflagen

- Keine Montagen an in Betrieb befindlichen Anlagen (auch kein Anschluss an freie Stromkreisleisten im Bestandsnetz). Ausnahmen erfordern eine individuelle Freigabe durch den 1-kV-Netzbetrieb der SWKN.
- Keine Montagen unter Spannung
- Keine Montage von Sonderanschlüssen, wie z.B. Werbe-, Signal-, Telefonie- und sonstigen Anlagen die von Standard-Hausanschlüssen (Hausanschlusskasten) abweichen.
- Montage nur an Netzen mit ausschließlich neu verlegten Kunststoffkabel nach aktuellem Stand der Technik
- Es dürfen ausschließlich von den SWKN zur Verfügung gestellte Materialien verbaut werden.

### 9.1.2. Erforderliche Voraussetzungen

- Mindestens eine ausgebildete Elektro-Fachkraft (EfK) im Unternehmen
- Alle Montagetätigkeiten nur von befähigten Mitarbeitern, die EfK oder mindestens Elektrotechnischunterwiesene Person (EuP) und Fachkraft für festgelegte Tätigkeiten sind.
- Alle entscheidungsbefugten Mitarbeiter oder Personen des Auftragnehmers müssen sowohl der deutschen Sprache als auch der technischen Begriffe mächtig sein
- Einsatz von geeigneten Messgeräten
  - Isolationsmessgerät der Klasse CAT IV
  - Schleifenimpedanzmessgerät der Klasse CAT IV
  - Drehfeldrichtungsanzeiger der Klasse CAT IV
  - Spannungsprüfer zweipolig der Klasse CAT IV
- Vorhalten von allen Werkzeugen, die für eine fachgerechte Montage erforderlich sind.

### 9.1.3. Erforderliche Schulungen / Unterweisungen

Vor Aufnahme der Tätigkeit sind folgende Schulung/Unterweisung bei der SWKN zu absolvieren. Es wird empfohlen, dass neben den an der Durchführung beteiligten Mitarbeitern auch der/die Verantwortlichen des AG teilnehmen.

- „Aufbau und Dokumentation des Netzes des SWKN, Schaltungen im Zusammenhang mit der Inbetriebnahmeprüfung von spannungsfrei montierten Strom-Hausanschlüssen sowie Gefährdungen und Arbeitssicherheit“
  - Durchführung durch die Abteilung N-LS der SWKN
- „Betreten von abgeschlossenen, elektrischen Betriebsstätten“
  - Durchführung durch die Abteilung N-IAS der SWKN
- „Verantwortung von Elektrofachkräften“ wird empfohlen (auch im Rahmen einer Schaltberechtigungsschulung durch Dritte möglich)

Des Weiteren sind bei Bedarf folgende Einweisungen bei den SWKN einzuholen:

- Montageeinweisung an Übungsanlage der SWKN mit den zu verwendenden Materialien.
- Gemeinsame Montage (AN, SWKN) an mehreren Hausanschlüssen
- Einweisung an Schaltstellen zur Erteilung einer Schaltheihe für die Verknüpfungspunkte zum Bestandsnetz

#### 9.1.4. Berechtigungen

- 1er-Schlüssel (FSCG1), die Ausgabe erfolgt mit Nachweis der o.g. Schulungen/Unterweisungen durch die Abteilung N-LPS der SWKN
  - Wird für die Durchführung der Arbeiten „Schalten zur Inbetriebnahmeprüfung“ benötigt. (Zugang zu Netzstationen und Kabelverteilerschränken).
- Eingeschränkte Schaltberechtigung
  - Wird von der Abteilung N-LS der SWKN nur an Elektrofachkräfte sowie an elektrotechnisch unterwiesene Personen vergeben.

Der Auftragnehmer darf unter den genannten Voraussetzungen auf Baustellen alle Hausanschlüsse und Netzabschnitte in spannungsfreiem Zustand eigenständig montieren. Dazu gehört verpflichtend die Inbetriebnahmeprüfung sowie die ordnungsgemäße Sicherung der Hausanschlusskästen (Hinweiszettel, Plombe) und die parallel zur Montage mitgeführte Dokumentation. Alle Anschlusspunkte an in Betrieb befindlichen Anlagen der SWKN sind davon ausgenommen.

## II. Regelungen mit technischem Charakter

### 9.2. Montagen im Niederspannungsnetz durch Dritte – Ablauf

#### 9.2.1. Netzkabel und Kabelverteilerschränke

Der AN verlegt im Auftrag der SWKN neue Netzkabel und stellt ggf. neue Kabelverteilerschränke (KVS) gemäß vorgegebener Planung. Das Anschließen der Netzkabel an vom AN gestellten KVS nimmt der AN selbst vor. Netzkabel an in Betrieb befindlichen Anlagen werden ausschließlich durch Mitarbeiter der SWKN angeschlossen. An den Übergabepunkten führt ein Mitarbeiter der SWKN eine Schleifenimpedanzmessung durch und übergibt die Ergebnisse an den Auftragnehmer.

#### 9.2.2. Hausanschluss

Die Hausanschlussplätze müssen im Vorfeld zwischen Hauseigentümern oder dessen Vertretern und einem fachkundigen Mitarbeiter des AN, nach Vorgaben der gültigen TAB inkl. Ergänzungen der SWKN und der gültigen NAV abgestimmt und festgelegt worden sein. Insbesondere ist auf eine maximale Hausanschlusslänge von 20 m zu achten. Darüber hinaus werden ausschließlich NAS eingesetzt. An den neu verlegten Netzkabeln werden durch den AN Hausanschlüsse in spannungsfreiem Zustand erstellt. Bei der Montage des HAK ist darauf zu achten (nach messtechnischer Prüfung und ggf. Korrektur) den Aufkleber „Drehfeld rechts“ anzubringen. Der HAK ist nach Fertigstellung

und vollständiger Prüfung mit den von den SWKN zur Verfügung gestellten Plomben zu verplomben und der von den SWKN gestellte Hinweiszettel (Anlage 9.1) zur Umstellung zu hinterlegen.

<https://www.netzservice-swka.de/netze/strom/niederspannung.php>

### 9.2.3. Übergabe Schalthoheit – Schalthandlungen

Für die erforderlichen Prüfungen nach Montage und die dazu erforderlichen Schalthandlungen, erhält die EfK des AN eine Schalthoheit für die benötigten Anschlusspunkte am Bestandsnetz. Für die Anschlusspunkte (vorgelagertes Netz) führt der AG eine Schleifenimpedanzmessung durch und übergibt die Messwerte dem AN.

Die Schaltstellen am Bestandsnetz werden durch Mitarbeiter der SWKN durch Einhängen eines Hinweisschildes (Anlage 9.2) kenntlich gemacht. Nur diese Schaltstellen dürfen vom AN ein- bzw. ausgeschaltet werden. Vor dem Einschalten muss vom AN sichergestellt werden, dass alle anderen Schaltstellen ausgeschaltet sind. Es darf jeweils (gleichzeitig) nur eine Schaltstelle zum Bestandsnetz eingeschaltet werden. Die Netzabschnitte dürfen nur für die zur Inbetriebnahmeprüfung notwendigen Zeiträume in Betrieb genommen werden. Spätestens zum Ende des Arbeitstages müssen die Netzabschnitte wieder außer Betrieb genommen werden.

Schaltungen an diesen Schaltstellen erfolgen stets unter Verantwortung einer EfK des AN. In dringenden betrieblichen Fällen darf die Schalthoheit durch Entfernen des Hinweisschildes an allen Schaltstellen zurückgenommen werden. Die SWKN informieren den AN darüber schnellstmöglich und in geeigneter Weise.

### 9.2.4. Prüfungen und Dokumentation

Nach Herstellung eines Hausanschlusses und vor dem Vergießen des Muffenkörpers, muss zuerst geprüft werden, ob der PEN-Leiter richtig angeschlossen ist. Anschließend muss eine Isolationsmessung (Prüfspannung 1000V) durchgeführt und dokumentiert werden.

Danach kann der Muffenkörper mit der mitgelieferten Vergussmasse in spannungsfreien Zustand vergossen werden.

Nach Einschalten des Netzkabels wird nun eine Spannungsprüfung vorgenommen und eine Bestimmung der Drehfeldrichtung durchgeführt. Die Drehrichtung ist grundsätzlich „rechts“ anzuschließen. Änderungen dürfen nur in spannungsfreiem Zustand vorgenommen werden.

Abschließend muss eine Schleifenimpedanzmessung (Prüfstrom > 100A) durchgeführt und dokumentiert werden.

Die Dokumentation der Stromkreisverzeichnisse (SKV) (Anlage 9.6) in allen Schaltstellen erfolgt zunächst provisorisch durch den AN und wird nach Abschluss aller Montagen an die Abteilung N-LPS der SWKN übergeben. Die Dokumentation wird dem AN zur Verfügung gestellt. Es ist vom AN durch geeignete Prüfung und Dokumentation bereits während der Montage von Hausanschlüssen sicherzustellen, dass die Zuordnung aller

Hausanschlüsse zu den Netzkabeln richtig und vollständig ist.  
Nach Fertigstellung aller Montagearbeiten ist durch geeignete Messung die Übereinstimmung der Netzstruktur (Zuordnung Netzkabel zu Schaltstellen) mit dem von den SWKN bereitgestellten Planunterlagen sicherzustellen.  
Dokumentation der Hausanschlüsse sowie Kabelverteiler erfolgt gemäß Anlage 9.4

#### 9.1.1. Inbetriebnahme

Abschließend wird das ausgeschaltete Netz an die SWKN zur endgültigen Inbetriebnahme übergeben. Bei der Übergabe müssen alle Dokumentationen vollständig ausgefüllt und unterschrieben vorliegen.  
Die zuständige Abteilung N-LS der SWKN nimmt die neu verlegten Netzkabel inklusive der neu montierten Hausanschlüsse gemeinsam mit der Elektrofachkraft des AN in Betrieb. Anschließend wird die Schalthöhe für die betroffenen Anschlusspunkte am Bestandsnetz zurückgenommen.

Anlage 9.1 Hinweiszettel zur Umstellung



**Achtung! Dieser Hausanschluss  
steht zeitweise unter Spannung!**

Dieser Hausanschluss wird zu Prüfzwecken zeitweise eingeschaltet, um den in Bau befindlichen Netzabschnitt messtechnisch zu prüfen. Der Hausanschluss ist noch nicht nutzbar.

**Stopp! Ohne schriftliche Freigabe darf die Plombe nicht entfernt und am Abgang nichts angeschlossen werden!**

Dieses Gebäude wird aktuell noch über den Freileitungshausanschluss versorgt. Dieser Hausanschluss ist noch nicht zur Nutzung freigegeben. Die Freigabe erfolgt schriftlich durch die Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH (Abteilung N-WA). Ohne diese Freigabe darf die Plombe nicht entfernt und am Abgang nichts angeschlossen werden.

**Netzservice Stadtwerke Karlsruhe GmbH**  
**Daxlanderstr. 72**  
**76127 Karlsruhe**  
Abt. Montage Strom und 1-kV-Netzbetrieb

Anlage 9.2 Schalthoheit für Stromkreisleiste

**Schalthoheit für Stromkreisleiste**

**Station/Kabelverteiler:** \_\_\_\_\_

**Leiste:** \_\_\_\_\_

**übergeben an:**

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Herrn:** \_\_\_\_\_

**Datum:** \_\_\_\_\_

**Nr.:** \_\_\_\_\_

**Freigabe durch:** \_\_\_\_\_

**1-kV-Netzbetrieb / N-LS**

Anlage 9.3 Verfügungserlaubnis



**Verfügungserlaubnis und Schaltfreigabe  
für HA-Montagen an neu verlegten Netzkabeln**

Anlagenverantwortlicher (AV):

Name: \_\_\_\_\_ Abteilung: \_\_\_\_\_ Handy-Nr.: \_\_\_\_\_

Art der Arbeit:

Arbeitsstelle:

Schaltbereiche (SB) (Kabelertaler anderer Netzstation)	Zu Schaltende Stromkreisleisten (SKL)
SB 1:	SKL 1:
SB 2:	SKL 2:

Verfügungserlaubnis (VE):

Von \_\_\_\_\_ an \_\_\_\_\_ am \_\_\_\_\_ Datum

AV / EFK Fremdfirma

Freigabe zur Arbeit:

Der Arbeitsverantwortliche vor Ort (AvO) / Elektrotechnische Fachkraft (EFK) der Fremdfirma wurde eingewiesen. Er übernimmt die Verantwortung für die Montagen und Arbeitssicherheit an der Arbeitsstelle. Die Verfügungsgewalt geht für die bestimmten Bereiche auf die ausführende Firma über.

AvO / EFK Fremdfirma:

Name: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_ Handy-Nr.: \_\_\_\_\_

Von \_\_\_\_\_ an \_\_\_\_\_ am \_\_\_\_\_ Datum

AV (Unterschrift) AV / EFK Fremdfirma (Unterschrift)

Räumung der Arbeitsstelle:

Der AvO / EFK Fremdfirma erklärt die Arbeit für beendet und meldet die Arbeitsstelle frei von Personen, Werkzeug und Geräten. Die bearbeitete Kabelstrecke ist gemäß Vorgaben geprüft und wird im ausgeschalteten Zustand übergeben. Das Betreten und Bedienen der Schaltstellen ist für den AvO / EFK Fremdfirma und dessen Arbeitspersonal ab sofort verboten. Die Verfügungsgewalt geht für die bestimmten Bereiche wieder auf den Netzbetreiber über.

Von \_\_\_\_\_ an \_\_\_\_\_ am \_\_\_\_\_ Datum

AV / EFK Fremdfirma AV oder dessen Vertreter

Ausgeschaltete Schaltbereiche

Stromkreisleisten

SB1: SB 2: SKL 1: SKL 2:

Kontrollgang wurde durchgeführt und alle Dokumentationen und Prüfprotokolle vom AvO / EFK Fremdfirma an den AV übergeben. Die Kabelstrecke kann gemeinsam endgültig in Betrieb genommen werden.

Von \_\_\_\_\_ an \_\_\_\_\_ am \_\_\_\_\_ Datum

AV / EFK Fremdfirma (Unterschrift) AV oder dessen Vertreter (Unterschrift)

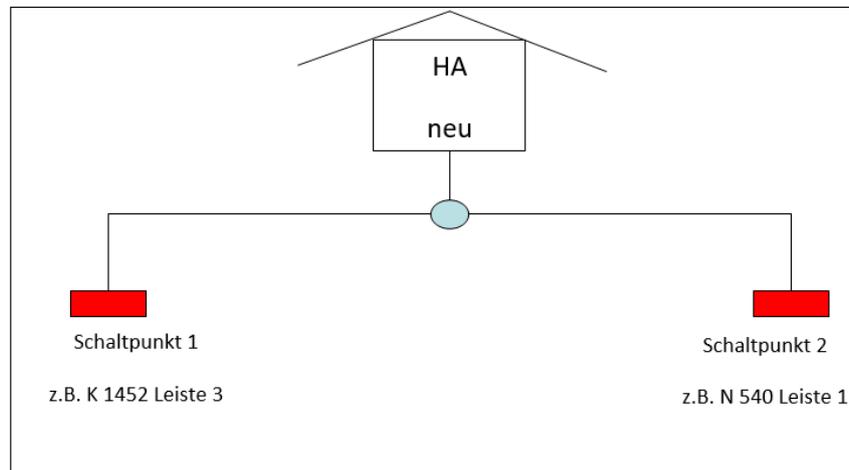
Rückgabe der Verfügungserlaubnis (VE):

Von \_\_\_\_\_ an \_\_\_\_\_ am \_\_\_\_\_ Datum

AV / EFK Fremdfirma (Unterschrift) AV oder dessen Vertreter (Unterschrift)

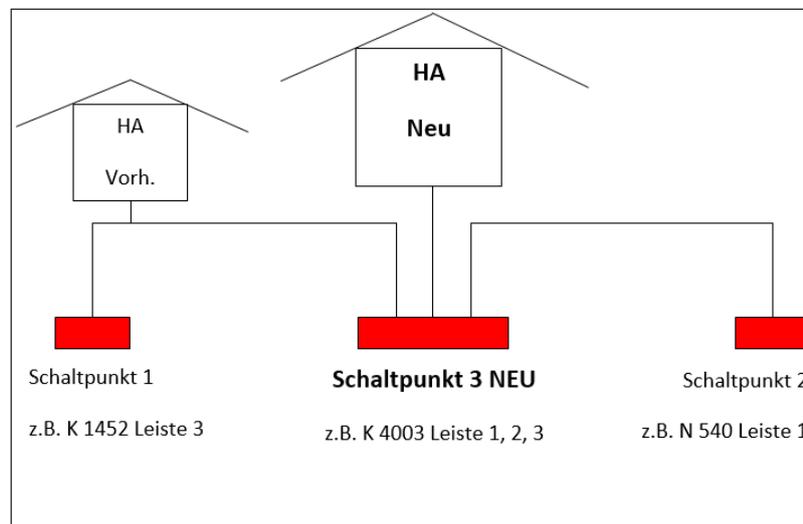
*Anlage 9.4 Dokumentation von Hausanschlüssen und Kabelverteiler*

Hausanschlüsse:



- Hausanschlusskarten sind auszufüllen  
(Formblatt der SWKN – Beispiel Anlage 9.5)
- Die Hausanschlusskarten sind unmittelbar an die SWKN zu übergeben
- Die Beschriftung der vorhandenen Schaltpunkte sind zu ändern/anzupassen  
(handschriftlich, die neue Straße und Hausnummer sind zu ergänzen)

Kabelverteiler:



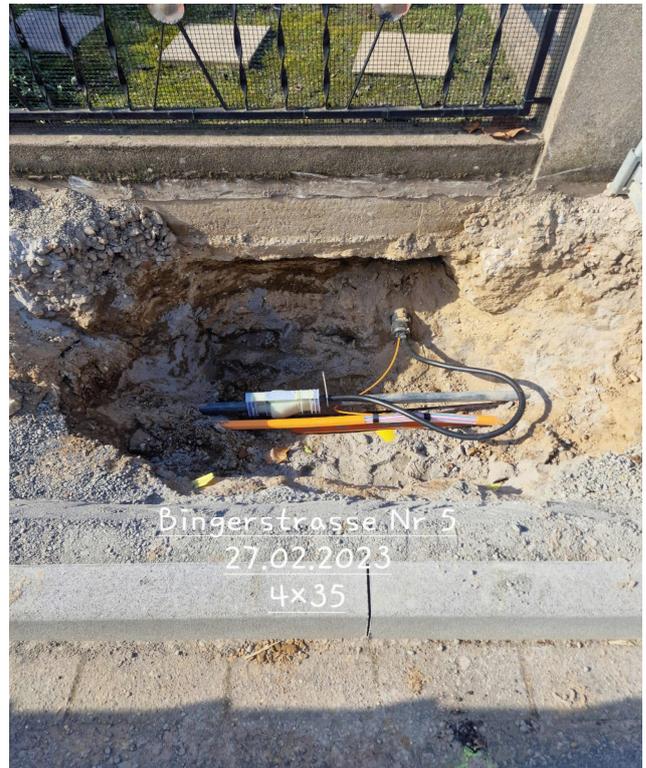
- Fotodokumentation
- Hausanschlusskarten sind auszufüllen (Formblatt der SWKN)
- Die Hausanschlusskarten sind unmittelbar an die SWKN zu übergeben
- Die Beschriftung der vorhandenen Schaltpunkte sind zu ändern/anzupassen  
(handschriftlich, die neue Straße und Hausnummer sind zu ergänzen)
- Provisorische Beschriftung der neuen KV sind vor Ort vorzunehmen, SKV (in Kopie) an SWKN

Beispiel für die Fotodokumentation:

Außen



Innen



# ZTV-TLB-Teil 9 Ausführungsrichtlinie Strom Fremdmontage



## Anlage 9.5 Hausanschlusskarte

Hausanschlusskarte			
		Ort: <b>Nordweststadt</b>	Straße/ Hausnummer: <b>Bonner Str. 44</b>
Blatt: 1 Von 1		Datum: 19.09.2022	
HA-Nummer: <b>61708</b>		Auftrags-Nr.: <b>721518</b>	
<input type="checkbox"/> Neuanschluss	<input checked="" type="checkbox"/> Erneuerung	<input type="checkbox"/> Reparatur	
Anschlussort	<input checked="" type="checkbox"/> Keller	<input type="checkbox"/> Außen	<input type="checkbox"/> EG
HA-Sicherung:	<b>3 x 80 A</b>		
HA-Kabelquerschnitt:	<input type="checkbox"/> 4x35	<input checked="" type="checkbox"/> 4x70	<input type="checkbox"/> 4x150
HA-Kabelart:	<input checked="" type="checkbox"/> NYM	<input type="checkbox"/> NYN	<input type="checkbox"/> NYF
HA-Kastentyp:	<input type="checkbox"/> HAS100	<input type="checkbox"/> HAS125	<input type="checkbox"/> HAS160
HA-Bauart:	<input checked="" type="checkbox"/> HAK	<input type="checkbox"/> Schule	<input type="checkbox"/> Zähleranschlußschrank
Kabellänge gesamt:	<b>12 m</b>		Innere Länge : <b>3 m</b>
Nutzung:	<input type="checkbox"/> Schule	<input checked="" type="checkbox"/> Wohnhaus	<input type="checkbox"/> VS-Anlage
HA-Muffe	<input type="checkbox"/> MM5	<input type="checkbox"/> MMY450	<input type="checkbox"/> MMY700
Schaltpunkt 1:	N <b>602</b>	Leiste: <b>11</b>	bis: _____
Schaltpunkt 2:	N _____	K <b>602</b>	Leiste: <b>7</b>
Einzelschaltpunkt-Grund:	Ausläufer <input type="checkbox"/>	Direkter Hausanschluss <input type="checkbox"/>	
ausgeführt am:	19.09.2022		
Monteur:	<b>S. Lüderitz</b>		Verantwortlicher: _____
Versorgt aus N:	<b>602</b>		
Bemerkung:	_____		

Elektrische Prüfung (vor) nach Inbetriebnahme			
Korrektur Anschluss der Leiter und Phasengleichheit festgestellt?	L1 <input checked="" type="checkbox"/>	L2 <input checked="" type="checkbox"/>	L3 <input checked="" type="checkbox"/>
	PEN <input checked="" type="checkbox"/>	Leitung!	
Drehfeld:	<b>Vor Montage</b>	Rechtsdrehfeld <input type="checkbox"/>	Linksdrehfeld <input type="checkbox"/>
	<b>Nach Montage</b>	Rechtsdrehfeld <input checked="" type="checkbox"/>	Linksdrehfeld <input type="checkbox"/>
Isolationsmessung Verw. Messgerät:	L1- PEN >1999M $\Omega$	L2- PEN >1999M $\Omega$	L3- PEN >1999M $\Omega$
Kurzschlussstrom Verw. Messgerät:	L1- PEN 1,35k A	L2- PEN 1,34k A	L3- PEN 1,37k A
Datum:	19.09.2022		Elektrofachkraft: <b>S. Lüderitz</b>
Abt. / Firma	<b>N-LS</b>		Unterschrift: _____
Das Formular ist zeitnah ausgefüllt, unterschrieben und spätestens nach Beendigung der Maßnahmen an den zuständigen Baubeauftragten zu übergeben!			

Anlage 9.6 Stromkreisverzeichnis

gedruckt am: 07.03.2023

Stromkreisverzeichnis

**K 6374**

Verzeichnis erstellt am:

27.06.2021

Standort

**Karlsruher Weg; Ecke Wiesbadener Straße**

Nr.	Richtung	Leiste	Standort	HA-Adresse
1	K 6373	1	vor Bonner Straße 19	mit HA Wiesbadener Straße 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 und HA Bonner Str. 19
2	N 601	2	er Straße 17	mit HA Wiesbadener Straße 1, 1a, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21
3	N 601	3	Binger Straße 17	mit HA Binger Straße 2, 4, 6, 8, 8a, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22
4	K 3020	1	Binger Straße für Haus 13	mit HA Binger Straße 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 Neureuter Straße 14 Karlsruher Weg 49, 53, Kiosk (VBK)
5	frei			
6	Trennleiste			
7	Frei			
8	K 6375	3	Karlsruher Weg; Ecke Bonner Straße	ohne HA
9	K 6375	4	Karlsruher Weg; Ecke Bonner Straße	ohne HA

