

# Installation und Bedienung

## PIONIERKRAFTwerk

2.0

Stand 21.09.2022



**PIONIERKRAFT** 

CE

Pionierkraft GmbH  
Agnes-Pockels-Bogen 1  
80992 München  
Tel.: 089 54800011  
E-Mail: [support@pionierkraft.de](mailto:support@pionierkraft.de)  
[www.pionierkraft.de](http://www.pionierkraft.de)

© 2022

**Vor Beginn aller Arbeiten lesen!**

1 Allgemeines .....	3
1.1 Zielgruppe .....	3
1.2 Über diese Anleitung.....	3
1.3 Konformitätserklärung und Softwarelizenzen .....	3
1.4 Hinweise für den Anlagenbesitzer .....	3
2 Sicherheit .....	4
2.1 Allgemeine Sicherheitsinformationen.....	4
2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	4
2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung.....	5
2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	5
3 Produktbeschreibung .....	8
3.1 Allgemeine Übersicht .....	8
3.2 Anschlussübersicht.....	8
3.3 CE-Kennzeichnung und Typenschild des Geräts.....	9
3.4 Funktion .....	9
3.5 Technische Daten .....	10
4 Montage und Installation.....	12
4.1 Lieferumfang .....	12
4.2 Nicht im Lieferumfang enthalten .....	12
4.3 Montage .....	12
4.4 Elektrische Installation .....	14
5 Inbetriebnahme.....	23
6 Normalbetrieb.....	24
7 Außerbetriebnahme.....	25
8 Entsorgung .....	26
9 Maßnahmen im Fehlerfall .....	26
10 Wartung und Instandhaltung .....	28
11 Anhang .....	28

## 1 Allgemeines

### 1.1 Zielgruppe

#### Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich an die ausgebildete und qualifizierte Elektrofachkraft (nach DIN VDE 1000-10, BGV A3 Unfallverhütungsvorschrift oder international vergleichbarer Norm), die das PIONIERKRAFTwerk installiert. Die Elektrofachkraft ist verantwortlich für die Beachtung der geltenden Normen und Vorschriften.

### 1.2 Über diese Anleitung

#### Über diese Anleitung

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch. Halten Sie die Vorgaben in diesem Dokument ein. Diese Anleitung ist Teil des Produkts. Sie enthält wichtige Informationen zur Installation und Handhabung des PIONIERKRAFTwerks. Beachten Sie insbesondere die Hinweise zum sicheren Gebrauch im **KAPITEL 2** „Sicherheit“.

#### Benennungen

In diesem Dokument wird häufig Bezug auf den Energieerzeuger und den Energieabnehmer genommen. Die beiden Parteien werden daher als **Lieferant** (Energieerzeuger) und **Abnehmer** (Energieabnehmer) definiert.

#### Gültigkeit der Anleitung

Diese Installationsanleitung gilt ausschließlich für das Gerät mit der Bezeichnung **PIONIERKRAFTwerk 2.0**.

#### Aufbewahrung der Anleitung

Die Fachkraft übergibt alle Dokumente an den Anlagenbesitzer. Dieser ist verantwortlich für die Aufbewahrung der Dokumente. Die Dokumente sind an einem geeigneten Ort aufzubewahren und jederzeit verfügbar zu halten.

### 1.3 Konformitätserklärung und Softwarelizenzen

#### Konformitätserklärung und Softwarelizenzen

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte entsprechen den für sie zutreffenden europäischen Richtlinien. Die Konformitätserklärung und die Softwarelizenzen befinden sich im Anhang zu diesem Dokument.

### 1.4 Hinweise für den Anlagenbesitzer

#### Hinweise für den Anlagenbesitzer

Das PIONIERKRAFTwerk benötigt keine Bedienung. Beachten Sie die Informationen im Kapitel 9 „Wartung und Instandhaltung“.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Allgemeine Sicherheitsinformationen

**Allgemeine Sicherheitsinformationen** Das Ziel der Sicherheitshinweise besteht darin, Personen- und Sachschäden zu verhindern. Sicherheits- und Warnhinweise sind mit einem Gefahrenzeichen (Piktogramm) und einem Signalwort (**VORSICHT, WARNUNG, GEFAHR**) versehen. Sie warnen vor Verletzungsgefahren und informieren über Maßnahmen zur Abwendung einer möglichen Gefährdung. Befolgen Sie stets alle angegebenen Maßnahmen, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

### 2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

#### **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

- Beim PIONIERKRAFTwerk handelt es sich um eine Steuerung zur Energieübertragung.
- Das Gerät wird **lieferantenseitig** an einer Wand aus nicht entflammbarem Material montiert und an das Netz beider Parteien (Lieferant und Abnehmer) angeschlossen
- Das Gerät muss von einer geschulten Elektrofachkraft installiert werden. Die Elektrofachkraft ist für die Beachtung der geltenden Normen und Vorschriften verantwortlich
- Das Gerät darf nur zum angegebenen Zweck verwendet werden: 1-phasige Übertragung von Energie
- Das Gerät ist nur zum Betrieb in trockenen Innenräumen innerhalb der in den technischen Daten genannten Umgebungsbedingungen ohne Verunreinigungen, elektromagnetische, klimatische, chemische und sonstige negative Umwelteinflüsse geeignet
- Das Gerät und seine Komponenten und Bestandteile dürfen nur in einem einwandfreien, funktionstüchtigen Zustand betrieben werden
- Schließen Sie das Gerät an eine ordnungsgemäße Elektroinstallation mit Schutzleiterverbindung an
- Die Spannung der Elektroinstallation muss den technischen Daten des Gerätes entsprechen (Siehe **Kapitel 3.5 „Technische Daten“**)
- Beachten Sie alle am Gerät angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise und halten Sie sie in einem leserlichen Zustand

## 2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

### Vorhersehbare Fehlanwendung

- **Das Gerät darf nicht geöffnet oder modifiziert werden**
- Der Einbau von Ersatzteilen und die Verwendung von Zubehör und Betriebsmitteln, die nicht vom Hersteller, der Pionierkraft GmbH, genehmigt sind, sind untersagt
- Das Gerät darf nicht im Freien installiert oder betrieben werden
- Es dürfen keine Gegenstände auf das Gerät gelegt werden
- Nicht auf das Gerät treten oder sich daraufstellen
- Ist das Gerät heruntergefallen, weist die Transportverpackung Beschädigungen auf oder hat das Gerät sichtbare Schäden, darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden
- Das Gerät darf nicht feucht oder nass gereinigt werden
- Betrieb mit einer anderen Netzspannung als 230 V AC, 50 Hz ist untersagt
- Die Sicherheits- und Warnhinweise auf dem Gerät dürfen nicht entfernt werden
- Es sind keine brennbaren oder thermisch empfindlichen Gegenstände oder Materialien in der Nähe des Geräts zu lagern

## 2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

### Piktogramme auf dem Gerät

Am Gerät befinden sich Kennzeichnungen. Diese Symbole und Kennzeichnungen dürfen nicht entfernt werden und sind leserlich zu halten.



Gerät nicht öffnen



Gefahr durch Stromschlag durch elektrische Entladung



Entladezeit >10min. der Kondensatoren beachten



Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen



Vor Beginn aller Arbeiten das Informationsprodukt lesen.

Lesen und Befolgen sie folgende Hinweise, um mögliche Schäden zu vermeiden:

## Stromschlag



### **GEFAHR!**

#### **Elektrische Spannung!**

#### **Todesfolge durch Stromschläge**

- **Bei allen elektrischen Arbeiten sind unbedingt die 5 Sicherheitsregeln zu beachten!**
  - Freischalten
  - Gegen Wiedereinschalten sichern
  - Spannungsfreiheit allpolig feststellen
  - Erden und kurzschließen
  - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
- Berühren Sie keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Leitungen
- Schalten Sie vor Arbeiten das Gerät spannungsfrei und sichern Sie gegen Wiedereinschalten
- Warten Sie vor Beginn der Wartungs- oder Servicearbeiten eine ausreichende Zeit, bis sich eventuell vorhandene Ladungen ausreichend abgebaut haben. Das Gerät selbst darf nicht geöffnet werden.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten geeignete Schutzausrüstung
- Achten Sie darauf, dass das Gerät nicht nass oder feucht wird und weder Wasser noch Feuchtigkeit in das Gerät eindringen
- Schließen Sie das Gerät ausschließlich an eine ordnungsgemäße Elektroinstallation mit Schutzleiterverbindung an, deren Spannung den technischen Daten des Geräts entspricht

## Brandgefahr



### **GEFAHR!**

#### **Entzündung von entflammbarem Material**

#### **Schwere Verbrennungen**

- Installieren und betreiben Sie das Gerät nicht in Bereichen mit zünd- oder explosionsfähiger Atmosphäre. Durch das Nichtbeachten können Funken entstehen, die entflammbares Material entzünden
- Lagern Sie keine brennbaren oder thermisch empfindlichen Gegenstände oder Materialien in der Nähe des Geräts

## Personenschaden



### **GEFAHR!**

#### **Verletzungsgefahr!**

#### **Leichte bis lebensbedrohliche Verletzungen**

- Installieren und betreiben Sie das Gerät nicht in Bereichen mit zünd- oder explosionsfähiger Atmosphäre. Durch das Nichtbeachten können Funken entstehen, die entflammbares Material entzünden
- Lagern Sie keine brennbaren oder thermisch empfindlichen Gegenstände oder Materialien in der Nähe des Geräts

## Störung



### **Gefahr!**

#### **Gefahr einer Störung!**

#### **Sachschäden**

- Lagern oder betreiben Sie keine Geräte oder Gegenstände in der Nähe des PIONIERKRAFTwerks, die gegen nieder- oder hochfrequente elektromagnetische Felder empfindlich sind

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Allgemeine Übersicht

#### Allgemeine Übersicht

- 1 Wechselrichter
- 2 Erzeugungszähler
- 3 Zweirichtungszähler (Lieferant)
- 4 Verbraucherzähler (Abnehmer)
- 5 SDM630 Leistungsmesser
- 6 PIONIERKRAFTwerk
- 7 SDM120 Energiezähler

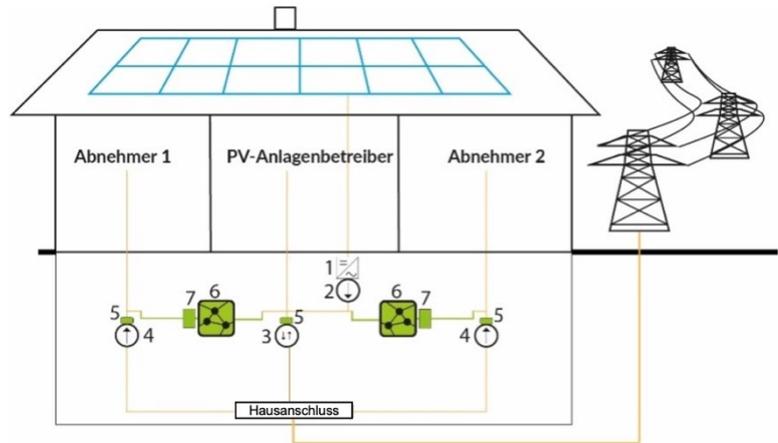


Abb. 1: Schematische Darstellung der Installationsorte bei Versorgung von zwei Abnehmern

### 3.2 Anschlussübersicht

#### Anschlussübersicht

- 1) AC-Leitung Lieferant
- 2) AC-Leitung Abnehmer
- 3) Modbus Lieferant SDM630
- 4) Internet
- 5) Modbus Abnehmer SDM 630 und SDM120 (als Bus)

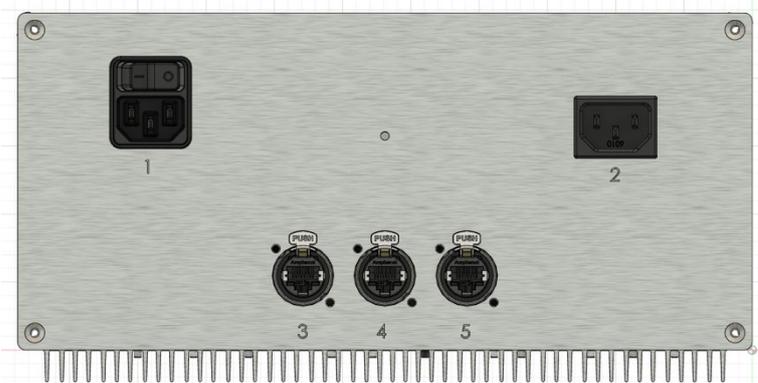


Abb. 2: Anschlussübersicht

Beim Anschluss der Modbus-Signalleitungen (Kapitel 4.4.5 und 4.4.6) verwenden Sie folgende Anschlusskonfiguration

- **an 3): SDM630 Lieferant**
- **an 5): SDM630 Abnehmer + SDM120 (als Bus)**

## 3.3 CE-Kennzeichnung und Typenschild des Geräts

### CE-Kennzeichnung und Typenschild des Geräts

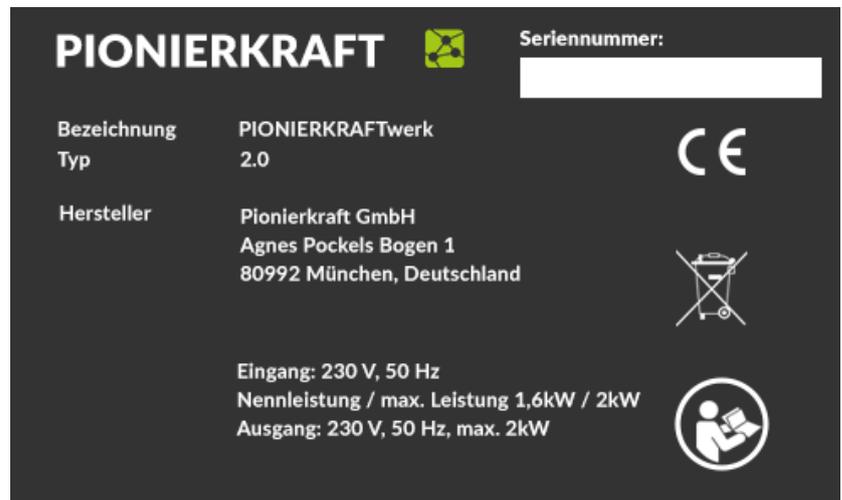


Abb. 3: Typenschild

## 3.4 Funktion

### Funktion

Ein PIONIERKRAFTwerk 2.0 steuert jeweils die Energieübertragung zwischen zwei Haushalten. Es überträgt, abhängig von Erzeugung und Verbrauch, eigenerzeugte Energie (z.B. mittels Photovoltaikanlage) einphasig über eine netzparallele private Leitung zwischen zwei Hausnetzen und realisiert somit eine AC/AC-Kopplung von Niederspannungsnetzen (230 VAC, 1-phasig). Der Energiefluss zwischen den gekoppelten Netzen wird autonom durch das Gerät über Regelalgorithmen gesteuert. Die Regelung stellt sicher, dass nur so viel Energie geliefert wird, wie der jeweilige Abnehmer benötigt und beim Lieferanten überschüssig vorhanden ist. Damit die Regelalgorithmen den Energiefluss berechnen können, sind Informationen über die Gesamtleistungsflüsse der gekoppelten Parteien nötig. Die Gesamtleistungsflüsse werden, ähnlich wie bei heutigen Speichersystemen, mit einem Leistungsmesser (SDM630) pro gekoppeltem Haushalt erfasst. Geeichte Energiezähler SDM 120 zur Hutschienenmontage erfassen die übertragene Energie.

### 3.5 Technische Daten

#### Allgemeine Daten

Allgemeine Daten	PIONIERKRAFTwerk 2.0
Maße (B / H / T)	269 / 518 / 136 mm
Gewicht	25 kg
Zulässige Umgebungstemperatur	0 bis + 40 °C
Geräuschemission, typisch	49 dB(A)
Topologie	Mit Trenntransformator
Kühlkonzept	Konvektion
Schutzart	IP41
Umgebung	Wohnumgebung in trockenen Innenräumen
Zulässige relative Feuchte (nicht kondensierend)	30 % bis 80 %, keine Betauung

#### Ausgang/Eingang AC

Ausgang/Eingang AC	PIONIERKRAFTwerk 2.0
Nennleistung / max. Leistung	1600 W / 2000 W *
Max. AC-Scheinleistung	2000 VA
AC-Nennspannung	230 V
AC-Netzfrequenz	50 Hz
Max. Ausgangsstrom	8,7 A
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung	1
Anschlussphasen je AC-Port	1

\* Leistungsreduktion bei hoher Gerätetemperatur

## Ausstattung

Ausstattung	PIONIERKRAFTwerk 2.0
AC-Anschluss	Steckverbinder
Schnittstelle RS485	Ja
Schnittstelle Ethernet	Ja
Kommunikationsprotokolle	Modbus, IP
Zertifikate und Zulassungen	CE VDE-AR-N 4105:2018-11

## Schutzeinrichtungen

Schutzeinrichtungen	PIONIERKRAFTwerk 2.0
Inselnetzerkennung	Ja
AC-Verpolungsschutz	Ja
Schutzklasse (nach IEC 62477-1)	1
Überspannungskategorie (nach IEC 62477-1)	3

## 4 Montage und Installation

### 4.1 Lieferumfang

#### Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl
PIONIERKRAFTwerk 2.0	1
AC-Stecker zur Kabelkonfektion	2
Wandhalterung	1
Sicherungsschrauben für Wandhalterung M4	2
SDM 630	Bei Leader 2
	Bei Follower 1
SDM 120	1
120 Ohm Abschlusswiderstand	6 (3 Reserve)
LAN-Patchkabel 5 m	1
RJ45-Stecker CAT6	Bei Leader 2
	Bei Follower 1

### 4.2 Nicht im Lieferumfang enthalten

#### Nicht im Lieferumfang enthalten

- Schrauben und Dübel zur Wandmontage der Wandhalterung
- LAN-Switch für die Internetverbindung und Kommunikation der PIONIERKRAFTwerke 2.0 untereinander
- LAN-Kabel CAT 6/7
- Dreiadrigte Leistungsleitung z. B. NYM-J (geeignet für 16 Ampere)
- Geeignete B16-Sicherungsautomaten

### 4.3 Montage

#### Brandgefahr



#### **GEFAHR!**

#### **Entzündung von entflammbarem Material Schwere Verbrennungen**

- Installieren und betreiben Sie das Gerät nicht in Bereichen mit zünd- oder explosionsfähiger Atmosphäre. Durch das Nichtbeachten können Funken entstehen, die entflammbares Material entzünden
- Lagern Sie keine brennbaren oder thermisch empfindlichen Gegenstände oder Materialien in der Nähe des Geräts

## Montagebedingungen

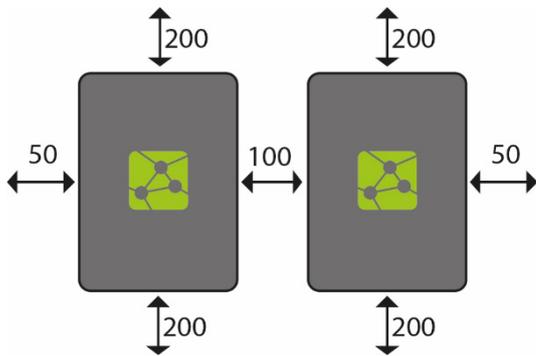


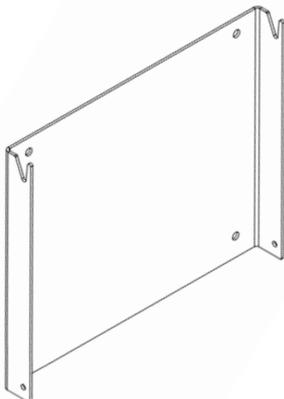
Abb. 4: Wärmeabluft, Angaben in mm

### Es gelten folgende Montagebedingungen:

- Das PIONIERKRAFTwerk muss grundsätzlich im Haus des Lieferanten montiert werden
- Ausreichende Abstände zur Wärmeabfuhr und Luftzirkulation entsprechend den Anforderungen (siehe Abbildung 4) sind zu gewährleisten  
*Hinweis: Zwischen zwei PIONIERKRAFTwerken ist ein Mindestabstand von 100 mm zu gewährleisten, nach vorne muss der Abstand mindestens 200 mm betragen.*
- Die Montage ist nur im Bereich bis 2000 m über NN möglich
- Der vorgegebene Luftdruck im Montagegebiet liegt im Bereich von 860-1050 hPa
- Das PIONIERKRAFTwerk darf ausschließlich in Wohnumgebungen mit trockenen Innenräumen installiert werden
- Das PIONIERKRAFTwerk ist an einer leicht zugänglichen Stelle zu installieren
- Das PIONIERKRAFTwerk ist möglichst nah am Zählerschrank des Lieferanten zu montieren
- Die Installation des PIONIERKRAFTwerks ist ausschließlich in Kombination mit VDE-AR-N 4105-zertifizierten Erzeugungsanlagen zulässig
- Das PIONIERKRAFTwerk ist für Kinder unzugänglich zu montieren
- Das Gerät kann im Betrieb Geräusche verursachen. Es ist so zu montieren, dass niemand durch Geräusche gestört wird

## Montage des PIONIERKRAFTwerks

Montieren Sie das PIONIERKRAFTwerk ausschließlich unter Verwendung der im Lieferumfang enthaltenen Wandhalterung.



- 1) Montieren sie die Wandhalterung an einer Wand, diese darf nicht aus brennbarem Material (z. B. Holz) bestehen. **Verwenden Sie dazu Befestigungselemente, die für das Gewicht des Geräts und das vorhandene Mauerwerk geeignet sind!**
- 2) Hängen Sie nun das PIONIERKRAFTwerk in die in der Wandhalterung vorgesehenen Ösen (oben an der Wandhalterung) ein.
- 3) Sichern Sie das PIONIERKRAFTwerk mit Hilfe der beiden beigelegten Sicherungsschrauben M4 unten an der Wandhalterung.
- 4) Das PIONIERKRAFTwerk ist nun an der Wand befestigt.



## Installationsplan bei **zwei oder mehreren** PIONIERKRAFTwerken

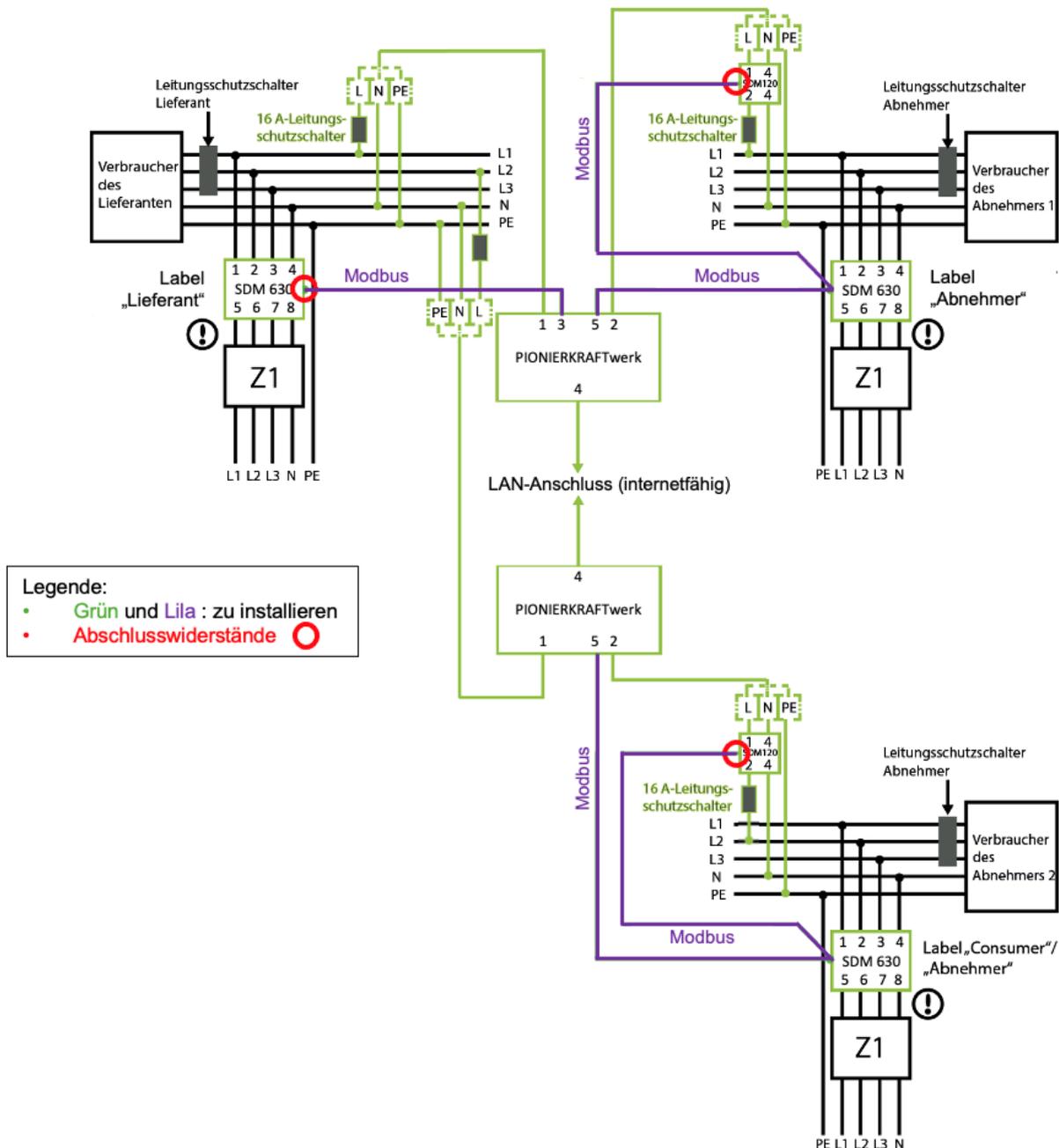


Abb. 5b: Installationsplan bei **zwei oder mehreren** PIONIERKRAFTwerken



Die SDM630 sind unabhängig vom vorliegenden Messkonzept jeweils **unmittelbar** nach dem entsprechenden **Gesamtverbrauchszähler (Z1)** zu installieren. Die beiden Leistungskabel sind jeweils unmittelbar an den entsprechenden allgemeinen Verbrauchseinrichtungen anzuschließen.

Jedes PIONIERKRAFTwerk 2.0 erhält den Modbusleitungs-Anschluss seines dazugehörigen **Abnehmer-SDM630** sowie dazugehörigen SDM120.

Jedoch wird unabhängig von der Anzahl der angeschlossenen Abnehmer nur **ein** PIONIERKRAFTwerk 2.0 mit dem **Lieferanten-SDM630** über die Modbusleitung verbunden (Abbildung 5b).

## Stromschlag



### **GEFAHR!**

#### **Elektrische Spannung!**

#### **Todesfolge durch Stromschläge**

- **Bei allen elektrischen Arbeiten sind unbedingt die 5 Sicherheitsregeln zu beachten!**
  - Freischalten
  - Gegen Wiedereinschalten sichern
  - Spannungsfreiheit allpolig feststellen
  - Erden und kurzschließen
  - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
- Berühren Sie keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Leitungen
- Schalten Sie vor Arbeiten das Gerät spannungsfrei und sichern Sie gegen Wiedereinschalten
- Warten Sie vor Beginn der Wartungs- oder Servicearbeiten eine ausreichende Zeit, bis sich eventuell vorhandene Ladungen ausreichend abgebaut haben
- Tragen Sie bei allen Arbeiten geeignete Schutzausrüstung
- Achten Sie darauf, dass das Gerät nicht nass oder feucht wird und weder Wasser noch Feuchtigkeit in das Gerät eindringen
- Schließen Sie das Gerät ausschließlich an eine ordnungsgemäße Elektroinstallation mit Schutzleiterverbindung an, deren Spannung den technischen Daten des Geräts entspricht.

Die Installation eines PIONIERKRAFTwerks erfolgt in folgender Reihenfolge. Bei der Installation von mehr als einem PIONIERKRAFTwerk 2.0 empfiehlt es sich die nachfolgenden Schritte jeweils für alle PIONIERKRAFTwerke 2.0 durchzuführen und dann zum nächsten Schritt zu gehen. Beachten Sie jeweils die Anweisungen in den einzelnen Installationsschritten:

1. Anschluss der Leistungsmesser SDM630
2. Anschluss des Energiezählers SDM120 und der Sicherungsautomaten
3. Installation der Leitungswege zur Leistungsübertragung
4. Installation der Modbusleitungen
5. Pinbelegung der Stecker
6. Anschluss der Leitungen an das PIONIERKRAFTwerk

#### 4.4.1 Installation der Leistungsmesser SDM630

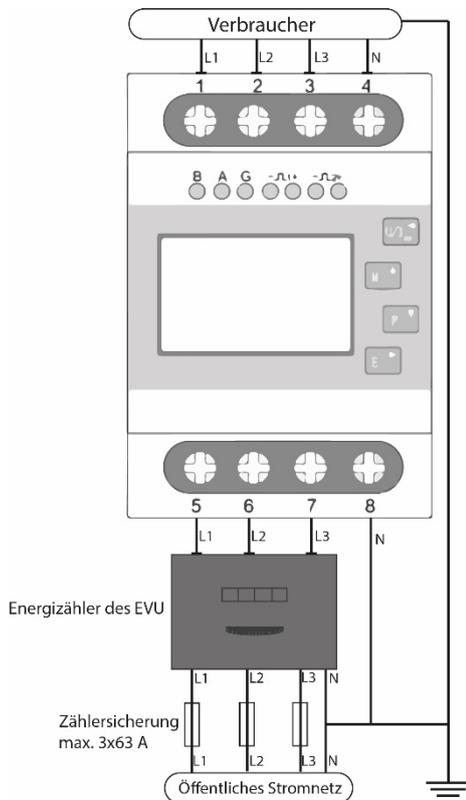


Abb. 6: Anschluss der Leistungsmesser SDM630

Unabhängig von der Anzahl der zu installierenden PIONIERKRAFTwerke 2.0 wird nur **ein** SDM630 auf Seite des **Lieferanten** (AC-Anschluss 1) installiert.

**Jeder** über das PIONIERKRAFTwerk 2.0 angeschlossene **Abnehmer** (AC-Anschluss 2) erhält ein eigenes SDM630.

Das SDM630 wird auf einer DIN-Schiene/Hutschiene – wenn möglich innerhalb des Zählerschranks - installiert. Es ist bereits konfiguriert und kann unter Befolgung der nachfolgenden Schritte angeschlossen werden. Die mitgelieferten SDM630 sind jeweils mit „**Lieferant**“ und „**Abnehmer**“ gekennzeichnet. Installieren Sie das mit „**Lieferant**“ gekennzeichnete Gerät nach dem EVU-Energiezähler des Lieferanten (verbraucherseitig). Installieren Sie das mit „**Abnehmer**“ gekennzeichnete Gerät nach dem EVU-Energiezähler des **Abnehmers** (verbraucherseitig). Die beiden SDM630 werden wie abgebildet in der Konfiguration „dreiphasiges System mit Neutralleiter(3p4)“ angeschlossen.

1. Montieren Sie die Leistungsmesser auf Lieferanten- und Abnehmerseite im Zählerschrank so, dass die **Klemmen 5-8 in Richtung des öffentlichen Netzes** und die **Klemmen 1-4 in Richtung Kundenanlage** zeigen (Abbildung 5 und Abbildung 6). Im Bedarfsfall finden Sie die Anleitung des SDM630 unter folgendem Link (<https://pionierkraft.de/sdm630-modbus/>)



⇒ Die Leistungsmesser SDM630 sind angeschlossen

#### 4.4.2 Installation des Energiezählers SDM120

Das SDM120 wird auf einer DIN-Schiene/Hutschiene – wenn möglich innerhalb des Zählerschranks - installiert. Es ist bereits konfiguriert und kann unter Befolgung der nachfolgenden Schritte angeschlossen werden.

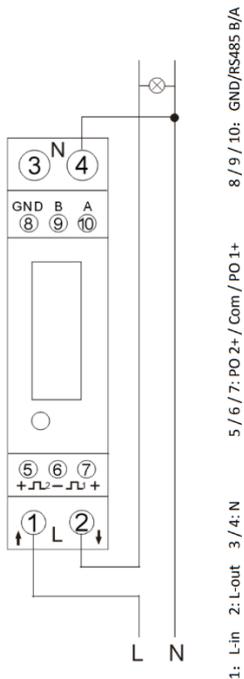


Abb. 7: Anschluss des Energiezählers SDM120

1. Montieren Sie den Energiezähler auf der **Abnehmerseite** des PIONIERKRAFTwerks 2.0 im Zählerschrank so, dass die **Klemme 1 in Richtung des PIONIERKRAFTwerks** und die **Klemme 2 in Richtung des Abnehmers** geführt wird (Abbildung 5 und Abbildung 7). Im Bedarfsfall finden Sie die Anleitung des SDM120 unter folgendem Link (<https://pionierkraft.de/sdm120c-modbus-de/>)



⇒ Der Energiezähler SDM120 ist angeschlossen

## 4.4.3 Installation der Leitungswege zur Leistungsübertragung



Bei der Installation der Leistungsleitungen muss unbedingt auf **Phasengleichheit zwischen Lieferanten- und Abnehmerseite** geachtet werden!

Wählen Sie für die Installation des PIONIERKRAFTwerks eine beliebige Phase (aber achten Sie auf **Phasengleichheit zwischen Lieferanten- und Abnehmerseite**). Ausreichend für die Installation ist eine dreiadrige Leitung. Die Leitung muss jeweils lang genug sein, um bis zu Buchse Nummer 1 (**Lieferant**) bzw. 2 (**Abnehmer**) des PIONIERKRAFTwerks zu reichen.

1. Stellen Sie sicher, dass der Anschluss jeweils über einen geeigneten 16 A-Sicherungsautomaten erfolgt.
2. Schließen Sie **abnehmerseitig** die Leitung ausgehend von dem 16 A-Sicherungsautomaten über das SDM120 (Abbildung 7) am PIONIERKRAFTwerk **Buchse 2** an
3. Schließen Sie **lieferantenseitig** die Leitung ausgehend von einem weiteren 16 A-Sicherungsautomaten am PIONIERKRAFTwerk **Buchse 1** an

⇒ Die beiden Leistungsleitungen sind installiert

## 4.4.4 Pinbelegung des mitgelieferten AC-Steckers

Die Belegung des AC-Steckers kann dem Aufdruck innerhalb des Steckers entnommen werden. Maximal kann ein Leitungsquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> angeschlossen werden.



Abb. 8: Belegung des AC-Stecker

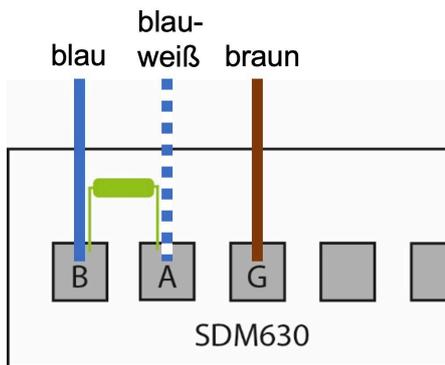


Abb. 9: Installation der Modbusleitung am SDM630  
(Abschlusswiderstand beim SDM630 **NUR** auf Lieferantenseite)

#### 4.4.5 Installation der Modbusleitung am SDM630

**Voraussetzung:** Das SDM630 muss, wie in Kapitel 4.4.1 beschrieben, installiert sein.

Jedes PIONIERKRAFTwerk 2.0 erhält den Modbusleitungs-Anschluss seines dazugehörigen **Abnehmer**-SDM630 sowie dazugehörigen SDM120 (Serielle Busverbindung von SDM630, SDM120 und Pionierkraftwerk).

Jedoch wird unabhängig von der Anzahl der über die PIONIERKRAFTwerke 2.0 angeschlossenen Abnehmer nur **ein** PIONIERKRAFTwerk 2.0 mit dem **Lieferanten**-SDM630 über die Modbusleitung verbunden (Abbildung 5).

Als Modbusleitung verwenden Sie mindestens eine CAT6-Leitung zum Anschluss der jeweiligen SDM630.

Verbinden Sie den **Abnehmer**-SDM630 und dazugehörigen SDM120 mit dem CAT6-Kabel als Bus. Somit muss nur eine Modbusleitung aus dem Zählerschrank heraus zum PIONIERKRAFTwerk 2.0 geführt werden.

1. Schließen Sie die Adern der CAT6-Leitung wie folgt am SDM630 an:
  - a. **BLAU** auf **B**
  - b. **BLAU-WEISS** auf **A**
  - c. **BRAUN** auf **G**
2. Schließen Sie beim SDM 630 **NUR** auf **Lieferantenseite** zusätzlich den mitgelieferten Abschlusswiderstand von 120 Ohm an den Klemmen **B** und **A** an (Abbildung 9).

⇒ Die Modbusleitung ist am SDM630 installiert

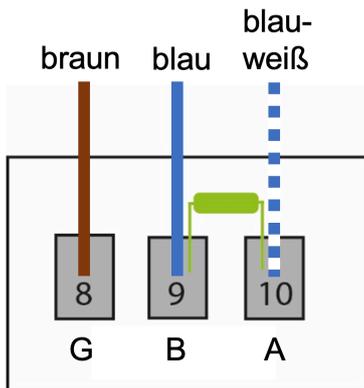


Abb. 10: Installation der Modbusleitung am SDM120

#### 4.4.6 Installation der Modbusleitung am SDM120

**Voraussetzung:** Der SDM120 muss, wie in Kapitel 4.4.2 beschrieben, installiert sein.

Als Modbusleitung verwenden Sie mindestens eine CAT6-Leitung zum Anschluss der jeweiligen SDM120.

Verbinden Sie den **Abnehmer**-SDM630 und dazugehörigen SDM120 mit dem CAT6-Leitung als Bus. Somit muss nur eine Modbusleitung aus dem Zählerschrank heraus zum PIONIERKRAFTwerk 2.0 geführt werden.

1. Schließen Sie die Adern der CAT6-Leitung wie folgt am SDM120 an:
  - a. **BLAU** auf **B** bzw **9**
  - b. **BLAU-WEISS** auf **A** bzw **10**
  - c. **BRAUN** auf **G** bzw **8**
2. Schließen Sie zusätzlich den mitgelieferten Abschlusswiderstand von 120 Ohm an den Klemmen **B** und **A** an (Abbildung 10).

⇒ Die Modbusleitung ist am SDM630 installiert

#### 4.4.7 Installation der Internet-Verbindung

Verbinden Sie das PIONIERKRAFTwerk über ein LAN-Kabel (Patchkabel im Lieferumfang enthalten) mit dem Internet. Falls zum Zeitpunkt der Installation der Telekommunikationsanbieter den Internetanschluss noch nicht freigeschaltet hat, ist es ausreichend, wenn sich im Netzwerk ein Gerät befindet, das einen DHCP Service bereitstellt (z.B. alle gängigen Home Router).

⇒ Die Ethernetverbindung ist installiert

## 4.4.8 Anschluss des PIONIERKRAFTwerks

**Voraussetzung:** Alle bisher im Kapitel 4 „Installation“ aufgeführten Handlungen eines PIONIERKRAFTwerks müssen erfolgreich ausgeführt sein.

1. Schließen Sie die Modbusleitung vom SDM630 auf Lieferantenseite an die PIONIERKRAFTwerk-Buchse Nummer 3 an
2. Schließen Sie die Modbusleitung vom SDM630 und SDM120 auf Abnehmerseite an die PIONIERKRAFTwerk-Buchse Nummer 5 an
3. Schließen Sie das LAN-Kabel an die PIONIERKRAFTwerk-Buchse Nummer 4 an
4. Schließen Sie die Leistungsleitung vom Abnehmer an die PIONIERKRAFTwerk-Buchse Nummer 2 an
5. Schließen Sie die Leistungsleitung vom Lieferanten an die PIONIERKRAFTwerk-Buchse Nummer 1 an

⇒ Alle Leitungen sind an das PIONIERKRAFTwerk angeschlossen

## 5 Inbetriebnahme

### Inbetriebnahme des PIONIERKRAFTwerks

Voraussetzung: Alle Leitungen sind angeschlossen, wie im **Kapitel 4 Installation** beschrieben.

1. Schalten Sie den 16 A-Sicherungsautomaten auf Abnehmerseite ein
2. Schalten Sie den 16 A-Sicherungsautomaten auf Lieferantenseite ein
3. Schalten Sie den Ein/Aus-Schalter an der Lieferantenbuchse des PIONIERKRAFTwerks ein.

⇒ Das Gerät startet von allein. Über die LEDs wird der aktuelle Betriebszustand angezeigt.

### Bei mehr als einem PIONIERKRAFTwerk

Das PIONIERKRAFTwerk 2.0 an dem sowohl der **Lieferanten-SDM630** als auch der **Abnehmer-SDM630** angeschlossen ist, konfiguriert sich selbstständig als sogenanntes „**Leader**“-Gerät. Alle anderen PIONIERKRAFTwerke 2.0 an denen nur der **Abnehmer-SDM630** angeschlossen ist, konfigurieren sich selbstständig als sogenanntes „**Follower**“-Gerät.

### LED-Anzeige bei Inbetriebnahme

Die drei LEDs können vier Zustände / Modi annehmen:

- **Aus:** LED ist abgeschaltet
- **Leuchtet:** LED leuchtet konstant
- **Blinkt:** LED schaltet im Wechsel schnell an und ab
- **Pulsiert:** LED geht langsam vom Aus-Zustand zum Leuchten-Zustand über und wieder zurück

Information	erforderliche Handlung	Rot	Grün	Gelb
Gerät stromlos oder vollständig defekt	Gerät eingeschaltet? Leitungen überprüfen			
Initialisierung läuft, noch kein Fehler gefunden	abwarten	leuchtet	leuchtet	leuchtet
Anschluss auf Abnehmer- und Lieferanten-Seite nicht an gleicher Netzphase (oder Polung falsch)	Anschluss korrigieren	blinkt		
Kommunikation mit Abnehmer Leistungsmesser nicht möglich	Modbusleitungen prüfen	blinkt		blinkt
Kommunikation mit Abnehmer Energiezähler nicht möglich	Modbusleitungen prüfen	blinkt	blinkt	blinkt
Kein Leader-Gerät im Netz gefunden	alle Geräte eingeschaltet und betriebsbereit? Netzwerkverbindungen überprüfen			blinkt
Keine Internetverbindung	Netzwerkverbindung prüfen		leuchtet	leuchtet
Okay (Leader oder Follower)	keine		leuchtet	

## 6 Normalbetrieb

### LED-Anzeige im Normalbetrieb

Die drei LEDs können vier Zustände / Modi annehmen:

- **Aus:** LED ist abgeschaltet
- **Leuchtet:** LED leuchtet konstant
- **Blinkt:** LED schaltet im Wechsel schnell an und ab
- **Pulsiert:** LED geht langsam vom Aus-Zustand zum Leuchten-Zustand über und wieder zurück

Information	erforderliche Handlung	Rot	Grün	Gelb
Gerät überträgt Energie	zufrieden sein 😊		pulsiert	
Gerät betriebsbereit	keine		leuchtet	
Gerät überträgt Energie, aber keine Internetverbindung	Netzwerkverbindung prüfen		pulsiert	leuchtet
Betriebsbereit, aber keine Internetverbindung	Netzwerkverbindung prüfen		leuchtet	leuchtet
Temporärer Fehler	abwarten			leuchtet
Fehler	Pionierkraft Kundensupport anrufen (089 54800011)	leuchtet		
Fehler und keine Internetverbindung	Pionierkraft Kundensupport anrufen (089 54800011)	leuchtet		leuchtet
Gerät stromlos oder vollständig defekt	Stromversorgung prüfen / Installateur verständigen			

## 7 Außerbetriebnahme

### Stromschlag



#### **GEFAHR!**

#### **Elektrische Spannung!**

#### **Todesfolge durch Stromschläge**

- **Bei allen elektrischen Arbeiten sind unbedingt die 5 Sicherheitsregeln zu beachten!**
  - Freischalten
  - Gegen Wiedereinschalten sichern
  - Spannungsfreiheit allpolig feststellen
  - Erden und kurzschließen
  - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
- Berühren Sie keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Leitungen
- Schalten Sie vor Arbeiten das Gerät spannungsfrei und sichern Sie gegen Wiedereinschalten
- Warten Sie vor Beginn der Wartungs- oder Servicearbeiten eine ausreichende Zeit, bis sich eventuell vorhandene Ladungen ausreichend abgebaut haben
- Tragen Sie bei allen Arbeiten geeignete Schutzausrüstung
- Achten Sie darauf, dass das Gerät nicht nass oder feucht wird und weder Wasser noch Feuchtigkeit in das Gerät eindringen

### Außerbetriebnahme

1. Schalten Sie das Hausnetz spannungsfrei
2. Schalten Sie den Ein/Aus-Schalter an der Lieferantenbuchse des PIONIERKRAFTwerks 2.0 aus.
3. Schalten Sie den 16 A-Sicherungsautomat auf Abnehmerseite aus
4. Schalten Sie den 16 A-Sicherungsautomat auf Lieferantenseite aus
5. Demontieren Sie das Leistungskabel vom **Abnehmer an Buchse 2**
6. Demontieren Sie das Leistungskabel vom **Lieferanten an Buchse 1**
7. Demontieren Sie alle verbleibenden Signalkabel

⇒ Das PIONIERKRAFTwerk kann nach Entfernung der Sicherungsschrauben unten an der Wandhalterung von der Wand entfernt werden.

Um das PIONIERKRAFTwerk an einem anderen Ort erneut zu installieren, befolgen sie die Schritte aus dem Kapitel 4 „Installation“.

## 8 Entsorgung

### Entsorgung

Achtloses Entsorgen des PIONIERKRAFTwerks kann zu Umweltverschmutzung führen. Die Entsorgung des Geräts sowie des Verpackungsmaterials muss nach den nationalen Umwelt-Bestimmungen des Landes erfolgen, in dem das PIONIERKRAFTwerk installiert wurde.

## 9 Maßnahmen im Fehlerfall

### LED-Anzeige im Fehlerfall

Bedeutung LED-Farben:

- **rot = ein:** Fehler verhindert dauerhaft die Energieübertragung
- **grün = ein:** Energieübertragung ist möglich
- **grün = pulsiert:** Energieübertragung aktiv
- **gelb = ein:** temporärer Fehler (behebt sich nach einer Weile von selbst)
- **Gelb** in Kombination mit anderen LEDs → Zustand der durch die andere LED angezeigt wird, aber zusätzlich keine Internetverbindung

## Maßnahmen im Fehlerfall bei Betrieb und Installation

Information	Rot	Grün	Gelb	Maßnahme 1	Bedingung 2	Maßnahme 2	Bedingung 3	Maßnahme 3	Kommentar
keine Spannung am Lieferanten-Eingang	-	-	-	Netzspannung kontrollieren, Stecker eingesteckt?; Sicherung ok? Schalter eingeschaltet?	Netzverbindungen okay	PIONIERKRAFT-werk tauschen			
keine Spannung am Abnehmer-Ausgang (während Inbetriebnahme)	blinkt	-	-	Netzspannung kontrollieren, Stecker eingesteckt?; Sicherung ok?	Netzverbindungen okay	PIONIERKRAFT-werk tauschen			
keine Spannung am Abnehmer-Ausgang (nach erfolgreicher Installation)	-	-	leuchtet	Netzspannung kontrollieren, Stecker eingesteckt?; Sicherung ok?	Netzverbindungen okay (normalerweise sollte Abnehmer-seitig vorübergehend der Strom abgeschaltet sein, damit dieser Fall eintritt)	PIONIERKRAFT-werk tauschen			
L <sub>N</sub> vertauscht	blinkt	-	-	tauschen					
Modbus Fehler Leistungsmesser Abnehmer (während Inbetriebnahme)	blinkt	-	blinkt	Verbindung zu entsprechendem Leistungsmesser / Energiezähler prüfen Richtig angeschlossen?; Stecker ok?	Maßnahme 1 behebt Problem nicht	Leistungsmesser / Energiezähler Prüfen & ggf. tauschen	Maßnahme 2 behebt Problem nicht	PIONIERKRAFT-werk tauschen	
Modbus Fehler Energy Meter Abnehmer (während Inbetriebnahme)	blinkt	blinkt	blinkt	Verbindung zu entsprechendem Leistungsmesser / Energiezähler prüfen Richtig angeschlossen?; Stecker ok?	Maßnahme 1 behebt Problem nicht	Leistungsmesser / Energiezähler Prüfen & ggf. tauschen	Maßnahme 2 behebt Problem nicht	PIONIERKRAFT-werk tauschen	
Modbus Fehler Leistungsmesser Lieferant (während Inbetriebnahme)	-	-	blinkt	Verbindung zu entsprechendem Leistungsmesser / Energiezähler prüfen Richtig angeschlossen?; Stecker ok?	Maßnahme 1 behebt Problem nicht	Leistungsmesser / Energiezähler Prüfen & ggf. tauschen	Maßnahme 2 behebt Problem nicht	PIONIERKRAFT-werk tauschen	Nur relevant für Leader-Gerät. LED Anzeige auf allen installierten Pionierkraftwerken in diesem Netzwerk.
LAN Fehler: keine Verbindung zum Back-End	-	blinkt / leuchte	leuchtet	Abwarten	Fehler nach 24 Stunden noch vorhanden	Netzwerk ok?, Stecker ok?	Netzwerkverbindung ist okay	PIONIERKRAFT-werk tauschen	kommt auf den Zustand des Geräts an: (Gerät ist weiterhin funktionstüchtig)
LAN Fehler: keine Verbindung zu Leader-Gerät (nur relevant für follower)	-	-	leuchtet	LEDs an Leader-Gerät checken	Bei Leader-Gerät alles okay	LAN Verbindung testen	LAN ist Okay	PIONIERKRAFT-werk tauschen	
Temperatur zu hoch	-	-	leuchtet	warten bis abgekühlt	Fehler nach 12 Stunden noch vorhanden	PIONIERKRAFT-werk tauschen			
interner Fehler	leuchte	-	-	Lieferantenseitig Netzschalter aus- und wieder einschalten. Wenn Fehler weiter besteht → Service	Fehler weiter vorhanden	PIONIERKRAFT-werk tauschen			Eine definierte Liste von V1 und V2 error codes (z. B. V2: Temperatursensor kann nicht gelesen werden)
DC-Link-Spannung zu gering	-	-	leuchtet	warten					

Sollte obige Tabelle bei der Fehlerbehebung nicht die Lösung bieten, nehmen Sie bei der Installation oder einer Störung Kontakt mit dem Hersteller auf:

Tel.: 089 54800011 (erreichbar MO-FR von 9-17 Uhr)

E-Mail: [support@pionierkraft.de](mailto:support@pionierkraft.de)

## 10 Wartung und Instandhaltung

### Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

Der Besitzer hat das PIONIERKRAFTwerk regelmäßig mit einem trockenen Tuch von Staub zu befreien, um die notwendige Wärmeabfuhr zu gewährleisten.

Weitere Wartungsarbeiten am Gerät sind nicht erforderlich.

**Das Gerät darf nicht geöffnet oder modifiziert werden.**

Reparatur-, Instandhaltungs- und Servicearbeiten dürfen nur von geschultem Servicepersonal durchgeführt werden.

## 11 Anhang

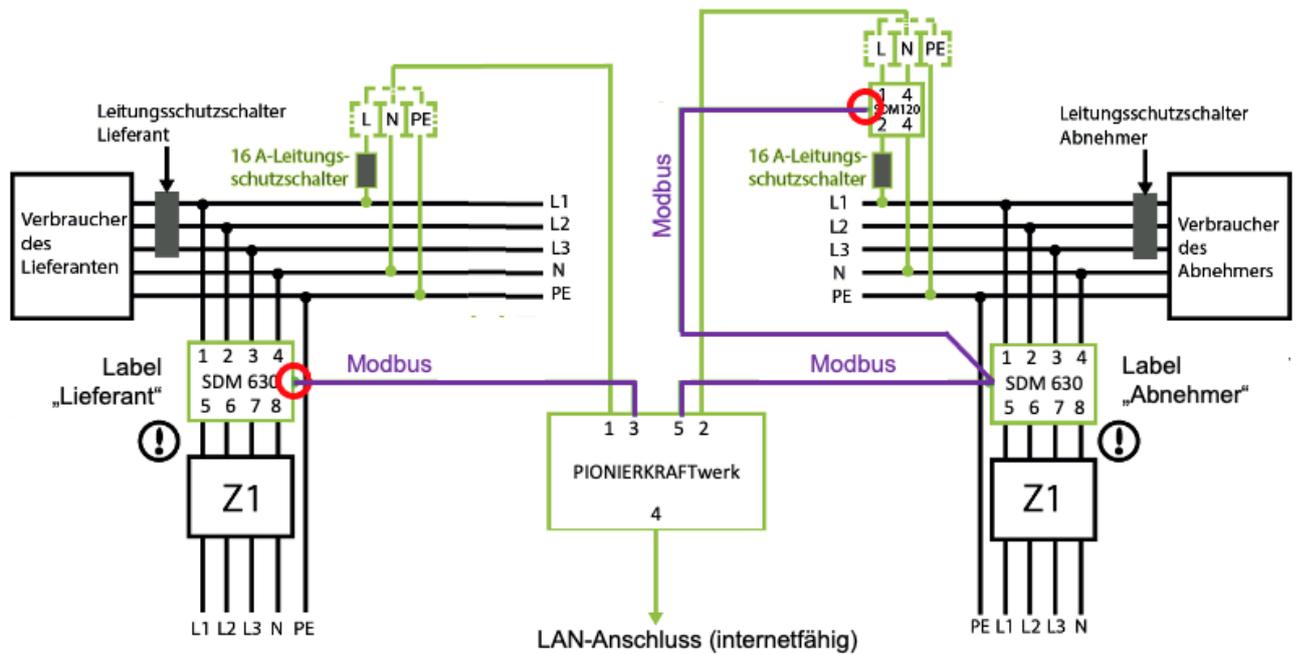
### Softwarelizenzen und Konformitätserklärung

Die Firmware des PIONIERKRAFTwerks verwendet einige Softwarebibliotheken von Drittanbietern. Eine Liste der Bibliotheken, Copyright-Inhaber und Links zu den Lizenztexten sind in nachstehender Tabelle zu finden:

Softwarekomponenten	Copyright	Lizenz	Link
ST HAL, ST Cube, ST HAL Driver, aws_flash	STMicroelectronics	BSD-3-Clause	<a href="https://spdx.org/licenses/BSD-3-Clause.html">https://spdx.org/licenses/BSD-3-Clause.html</a>
Mbed TLS	The Mbed TLS Contributors	Apache-2.0	<a href="https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0">https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0</a>
CMSIS	Arm Limited	Apache-2.0	<a href="https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0">https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0</a>

## Anhang Elektrische Installation

Installationsplan bei **einem** PIONIERKRAFTwerk



- Legende:
- Grün und Lila : zu installieren
  - Abschlusswiderstände 

Abb. 5a: Installationsplan bei **einem** PIONIERKRAFTwerk



Die SDM630 sind unabhängig vom vorliegenden Messkonzept jeweils **unmittelbar** nach dem entsprechenden **Gesamtverbrauchszähler (Z1)** zu installieren. Die beiden Leistungskabel sind jeweils unmittelbar an den entsprechenden allgemeinen Verbrauchseinrichtungen anzuschließen.

Jedes PIONIERKRAFTwerk 2.0 erhält den Modbusleitungs-Anschluss seines dazugehörigen **Abnehmer-SDM630** sowie dazugehörigen SDM120.

## Installationsplan bei **zwei oder mehreren** PIONIERKRAFTwerken

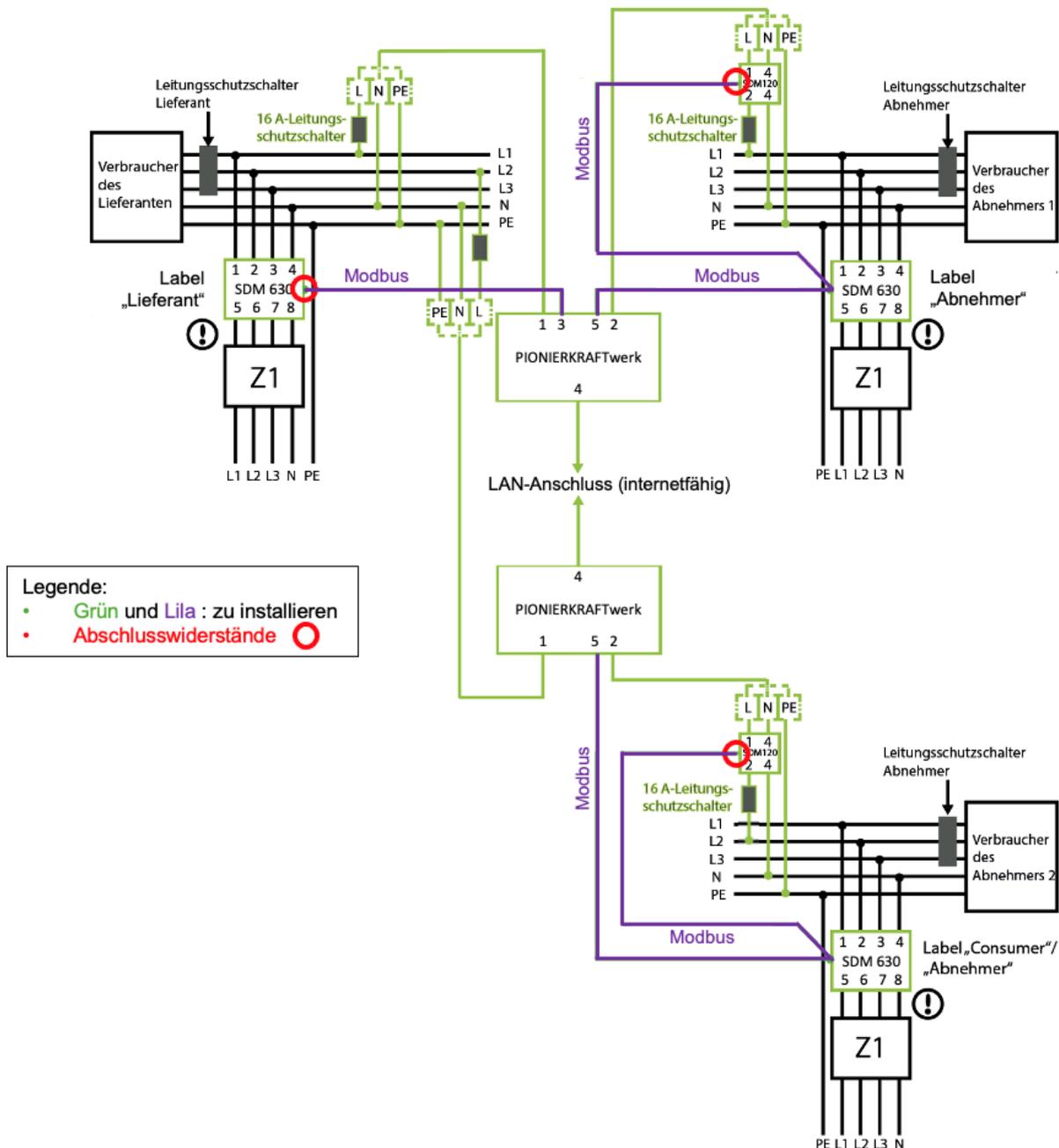


Abb. 5b: Installationsplan bei **zwei oder mehreren** PIONIERKRAFTwerken



Die SDM630 sind unabhängig vom vorliegenden Messkonzept jeweils **unmittelbar** nach dem entsprechenden **Gesamtverbrauchszähler (Z1)** zu installieren. Die beiden Leistungskabel sind jeweils unmittelbar an den entsprechenden allgemeinen Verbrauchseinrichtungen anzuschließen.

Jedes PIONIERKRAFTwerk 2.0 erhält den Modbusleitungs-Anschluss seines dazugehörigen **Abnehmer-SDM630** sowie dazugehörigen SDM120.

Jedoch wird unabhängig von der Anzahl der angeschlossenen Abnehmer nur **ein** PIONIERKRAFTwerk 2.0 mit dem **Lieferanten-SDM630** über die Modbusleitung verbunden (Abbildung 5b).

