

## Installations- und Betriebsanleitung

Energy Butler  
IP-3G und 3P-3G

Anmerkung:

Alle Texte, Daten, Zeichnungen und Abbildungen wurden mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt.

M-TEC übernimmt keine Haftung für etwaige Fehler oder Änderungen.

Die auszugsweise oder vollständige Wiedergabe von Inhalten und Abbildungen ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung gestattet.

Version:

07.05.2024 / 2.5

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einführung</b>	<b>4</b>
1.1. Allgemeine Informationen	4
1.2. Inhalt dieses Dokuments	4
1.3. Zusätzliche Dokumente	4
1.4. Verwendete Symbole im Dokument	4
1.5. Erforderliches Werkzeug	4
<b>2. Sicherheitshinweise</b>	<b>5</b>
2.1. Allgemeine Hinweise	5
2.2. Hinweise zu den Batteriemodulen	6
2.3. Hinweise zum Energiespeicher	8
<b>3. Über dieses Produkt</b>	<b>8</b>
3.1. Allgemeine Informationen	8
3.2. Systembeschreibung	9
3.3. Erklärung des Wechselrichters	9
3.3.1. Produktbeschreibung	9
3.3.2. Unterstützte Netztypen	12
3.3.3. Betriebsmodi	13
3.4. Erklärung der Batterie	16
3.4.1. Batterie-Management-System	16
3.4.2. Batteriemodul	17
3.5. Anweisungen für den Transport	19
3.6. Lagerung bis zur Verwendung	19
<b>4. Eingangskontrolle</b>	<b>20</b>
4.1. Lieferumfang Wechselrichter	20
4.2. Lieferumfang BMS	21
<b>5. Installation</b>	<b>22</b>
5.1. Sicherheitsinformationen	22
5.2. Auswahl des Installationsortes	22
5.3. Mechanische Installation	23
5.3.1. Installation Basismodul	24
5.3.2. Installation Batteriemodule und BMS	24
5.3.3. Installation Wechselrichter	25
5.3.4. Anschluss diverser Kabel	25
5.3.5. Wandbefestigung und Kabelabdeckung	25
<b>6. Elektrischer Anschluss</b>	<b>26</b>
6.1. Allgemeine Informationen	26
6.2. Schematische Darstellung	28
6.3. Netzintegration Energy Butler einphasig	29
6.4. Netzintegration Energy Butler dreiphasig	30
6.5. Anschluss von Messgerät und Stromzähler	31
6.6. Erdung Wechselrichter	32
6.7. Anschluss von PV-Strängen	33
6.7.1. Anforderungen der PV-Seite	33
6.7.2. Zusammenbau des PV-Steckers	34
6.7.3. Installation des PV-Steckers	35
6.8. Anschluss Kommunikationsverbindung COM2	36

6.8.1.	Auseinanderbauen des COM-Steckers	37
6.8.2.	Anschluss Kommunikationskabel von Stromzähler und BMS	38
6.8.3.	Anschluss anderer Kabel	39
6.8.4.	Anschluss EMS	40
6.8.5.	Elektrischer Anschluss Rundsteuerempfänger	40
6.8.6.	Anschluss für Not-Aus Funktion	41
6.8.7.	Zusammenbauen des COM-Steckers	41
6.8.8.	Installation des COM-Steckers am Wechselrichter	41
6.8.9.	Anschluss BMS bzw. Batterie	42
6.9.	Installation WLAN-/LAN-Adapter	44
6.9.1.	Netzwerkverbindung Wechselrichter	44
6.9.2.	Netzwerkverbindung BMS	45
6.9.3.	Ports für Fernwartung/-diagnose	45
6.10.	Kaskaden / parallele Systeme	46
6.11.	AC-Anschluss	49
6.11.1.	Integrierte Fehlerstromüberwachung	49
6.11.2.	Montage des AC-Steckers	50
6.11.3.	Installation des AC-Steckers	51
6.11.4.	Anschluss an Energy Wizard	51
<b>7.</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>52</b>
7.1.	Vorbereitung	52
7.2.	Einrichten der WLAN-Verbindung des Wechselrichters	53
7.3.	Erstellen einer neuen Kundenanlage	55
7.3.1.	Einer Anlage ein Gerät hinzufügen	58
7.4.	Inbetriebnahme Wechselrichter	60
7.4.1.	Firmware-Update	60
7.4.2.	Aufrufen des Inbetriebnahme-Assistenten via Monitoring Portal am PC	62
7.4.3.	Aufrufen des Inbetriebnahme-Assistenten via Monitoring-App am Smartphone	63
7.4.4.	Inbetriebnahme mit dem IBN-Assistenten	64
7.5.	Anlegen und Inbetriebnehmen einer Kaskade	70
7.6.	Einspeisemanagement mit Rundsteuerempfänger	72
7.6.1.	Einstellungen am Wechselrichter	72
7.7.	Erweiterung des Batteriespeichers nach der Inbetriebnahme	73
<b>8.</b>	<b>Bedienung</b>	<b>74</b>
8.1.	Ein- und Ausschalten des Wechselrichters	74
8.2.	Ein- und Ausschalten der Batterie	75
8.3.	Bedienung des Wechselrichter-Displays	76
8.3.1.	Hauptmenü	76
8.3.2.	Allgemeine Einstellungen	77
8.3.3.	Erweiterte Einstellungen	78
8.3.4.	Einspeisebegrenzung	80
8.3.5.	Einstellungen Blindleistungsmodus	81
8.3.6.	Aktivierung NPE-Check	81
8.3.7.	Auto-Test	81
<b>9.</b>	<b>Anlagen-Monitoring</b>	<b>84</b>
9.1.	Zugangsdaten	84
9.2.	Installation der Monitoring-App	84
9.3.	Anlagen-Monitoring via Portal – Systempartner	85

9.3.1.	Dashboard	85
9.3.2.	PV-Anlagen	86
9.3.3.	PV-Anlagen – Übersicht	86
9.3.4.	PV-Anlagen – Geräte-Liste	87
9.3.5.	PV-Anlagen – Grundlegende Info	92
9.3.6.	Management	93
9.3.7.	Management – PV-Anlagen	93
9.3.8.	Management – Geräte	94
9.3.9.	Management – Organisation	95
9.3.10.	Management – Geräteprotokoll	95
9.3.11.	Alarm	96
9.3.12.	Firmware-Upgrades	96
9.3.13.	Benutzerkonto	97
9.4.	Anlagen-Monitoring via Portal – Endkunde	98
9.4.1.	Dashboard / PV-Anlagen	98
9.4.2.	Anlagen-Übersicht	98
9.4.3.	Anlagen-Übersicht – Geräte-Liste	99
9.4.4.	Anlagen-Übersicht – Grundlegende Info	100
9.4.5.	PV-Anlagen	101
9.4.6.	Geräte	101
9.4.7.	Parametereinstellungen eines Gerätes	101
9.4.8.	Persönliche Infos	104
9.5.	Anlagen-Monitoring via Smartphone – Systempartner	105
9.5.1.	Menü „PV-Anlagen“	105
9.5.2.	Menü „Geräte“	107
9.5.3.	Parametereinstellungen	107
9.5.4.	Menü „Warnungen“	107
9.5.5.	Menü „Profil“	108
9.6.	Anlagen-Monitoring via Smartphone – Endkunde	109
9.6.1.	Menü „PV-Anlagen“	109
9.6.2.	Menü „Geräte“	110
9.6.3.	Parametereinstellungen	110
9.6.4.	Profil	111
<b>10.</b>	<b>Fehlersuche</b>	<b>112</b>
<b>11.</b>	<b>Übergabe an den Endkunden</b>	<b>115</b>
<b>12.</b>	<b>Wartung und Reinigung</b>	<b>115</b>
12.1.	Reinigung der Oberflächen	116
12.2.	Wartung elektrischer Anschlüsse	116
12.3.	Wartung von Batterien	116
<b>13.</b>	<b>Informationen zur Garantie</b>	<b>117</b>
<b>14.</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>117</b>

## I. Einführung

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf eines Qualitätsprodukts von M-TEC!

### I.1. Allgemeine Informationen

Dieses Dokument richtet sich an Installateure und Elektriker, die M-TEC Energy Butler installieren. Bitte lesen Sie dieses Dokument sorgfältig durch, bevor Sie den Energy Butler installieren und benutzen.

Dieses Handbuch ist Teil des Produkts. Es ist während der gesamten Lebensdauer des Produkts aufzubewahren und bei Bedarf an nachfolgende Besitzer oder Benutzer des Produkts weiterzugeben. Alle in dieser Anleitung verwendeten Abbildungen sind Beispielgrafiken!

### I.2. Inhalt dieses Dokuments

- Informationen über Montage und Installation des Gerätes
- Wartung und Bedienung des Gerätes
- Fehlersuche und Fehlerbehebung

### I.3. Zusätzliche Dokumente

Es werden keine weiteren zusätzlichen Dokumente benötigt.

### I.4. Verwendete Symbole im Dokument



Gefahr

Weist auf eine Gefahr mit hohem Risikograd hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.



Warnung

Weist auf eine Gefahr mit mittlerem Risikograd hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.



Achtung

Weist auf eine Gefahr mit geringem Risikograd hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.



Hinweis

Weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Schäden am Gerät und an Sachen, zu Datenverlusten oder zu einer Beeinträchtigung der Geräteleistung führen kann.



Tipp

Weist auf zusätzliche Informationen, hervorgehobene Inhalte oder Tipps hin, die hilfreich sein können, um Probleme zu lösen oder Zeit zu sparen.

### I.5. Erforderliches Werkzeug

Es werden keine weiteren besonderen Werkzeuge, als normalerweise üblich, benötigt.

## 2. Sicherheitshinweise

### 2.1. Allgemeine Hinweise



Gefahr

Lesen Sie dieses Dokument vollständig durch, bevor Sie den M-TEC Energy Butler installieren oder nutzen.

Die Nichtbeachtung der Anweisungen oder Warnungen in diesem Dokument kann zu elektrischem Schlag, schweren Verletzungen oder Tod führen oder die M-TEC LFP Batterie beschädigen, wodurch Sie möglicherweise unbrauchbar wird.

Bei einer Batterie besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, eines Brands oder einer Explosion durch austretende Gase.

Beachten Sie die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen.

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel.

Die DC-Kabel, die an einer Batterie angeschlossen sind, können unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender DC-Kabel führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag – deshalb:

- vor allen Arbeiten am Produkt oder der Batterien, diese Spannungsfreischnitten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- die DC-Steckverbinder nicht unter Last trennen.
- bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- alle Sicherheitshinweise des Batterieherstellers einhalten.



Achtung

Dieses Produkt ist nicht für die Verwendung durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Kenntnis bestimmt, es sei denn, sie werden von einer für ihre Sicherheit verantwortlichen Person beaufsichtigt oder wurden entsprechend unterwiesen.

Kinder sind zu beaufsichtigen, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Produkt spielen.

Die Installation der M-TEC Energy Butler Speichersysteme darf nur von M-TEC zertifiziertem Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden.

Schwere Komponenten. Unsachgemäßer Umgang führt zu Verletzungen.

Verwenden Sie keine anderen als die in diesem Handbuch angegebenen Flüssigkeiten, Teile oder Zubehörteile, die nicht von M-TEC stammen oder nicht direkt von M-TEC oder eines MTEC-zertifizierten Partners erworben wurden.

## 2.2. Hinweise zu den Batteriemodulen



Gefahr

Die M-TEC LFP-Batterie darf nicht vom Benutzer gewartet werden.

Versuchen Sie nicht, die M-TEC LFP Batterie zu öffnen, zu zerlegen, zu reparieren, zu manipulieren oder zu modifizieren.

Verwenden Sie die M-TEC LFP-Batterie nur wie vorgeschrieben. Verwenden Sie die M-TEC LFP-Batterie nicht, wenn sie defekt ist (Risse, Brüche oder anderweitig beschädigt ist) oder nicht funktioniert.

Bevor Sie mit der Verkabelung der Installation beginnen, schalten Sie zuerst den Wechselrichter aus und öffnen Sie dann die AC- und DC-Trennschalter (falls für die Installation zutreffend).

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion bei tiefentladenen Batterien!

Beim fehlerhaften Aufladen von tiefentladenen Batterien kann ein Brand entstehen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

- Das System **nicht** in Betrieb nehmen, wenn die Batterie tiefentladen ist.
- Wenn die Batterie tiefentladen ist: den Batteriehersteller kontaktieren und weiteres Vorgehen absprechen.
- Tiefentladene Batterien nur nach Anweisung des Batterieherstellers laden.
- Vor Inbetriebnahme des Systems sicherstellen, dass die Batterie **nicht** tiefentladen ist.

Die M-TEC LFP-Batterie enthält Komponenten, wie z. B. Schalter und Relais, bei denen Lichtbögen oder Funken entstehen können.

Lebensgefahr durch Verbrennungen bei Lichtbögen aufgrund von Kurzschluss-Strömen! Kurzschluss-Ströme der Batterie und/oder PV können Hitzeentwicklungen und Lichtbögen verursachen. Hitzeentwicklungen und Lichtbögen können zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Verbrennung führen – deshalb:

- vor allen Arbeiten an der Batterie, die Batterie spannungsfrei schalten.
  - alle Sicherheitshinweise des Batterieherstellers einhalten.
- nur die mitgelieferten Steckerverbindungen verwenden.

M-TEC LFP-Batterie nicht mit wechselstromführenden Leitern verbinden. Schließen Sie die M-TEC LFP-Batterie nicht direkt an die Photovoltaik (PV)-Solarverkabelung an.



Warnung

Verletzungsgefahr durch giftige Substanzen, Gase und Stäube.

In seltenen Einzelfällen können, durch Beschädigungen an elektronischen Bauteilen, giftige Substanzen, Gase und Stäube im Inneren des Produkts entstehen. Das Berühren giftiger Substanzen sowie das Einatmen giftiger Gase und Stäube kann zu Hautreizungen, Verätzungen, Atembeschwerden und Übelkeit führen, deshalb:

- Arbeiten am Produkt (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen- und Gesichtsschutz und Atemschutz) durchführen.
- sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Produkt haben.

Der Betrieb oder die Lagerung der M-TEC LFP-Batterie bei Temperaturen außerhalb des angegebenen Bereichs kann zu Schäden an der M-TEC LFP-Batterie führen.

Setzen Sie die M-TEC LFP-Batterie keinen Umgebungstemperaturen, speziell bei der Lagerung, über +40°C (104°F) oder bei unter +10°C (+50°F) aus.

Installieren Sie die M-TEC LFP-Batterie in einer Höhe, die Schäden durch Überschwemmung verhindert.

Setzen Sie die M-TEC LFP-Batterie oder ihre Komponenten nicht einer direkten Flamme aus. Installieren Sie die M-TEC LFP-Batterie auch nicht in der Nähe von Heizgeräten.

Die M-TEC LFP-Batterie darf nicht länger als einen (1) Monat eingelagert werden, bzw. die Stromzufuhr länger als einen (1) Monat unterbrochen sein, ohne dass die LFP-Batterien in den Einlagerungs-Modus, laut Spezifikationen gebracht wurde.

Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, um die M-TEC LFP-Batterie zu reinigen, und setzen Sie die M-TEC LFP Batterie keinen brennbaren oder aggressiven Chemikalien oder Dämpfen aus.

Tauchen Sie die M-TEC LFP Batterie oder ihre Komponenten nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten.

Führen Sie keine Fremdkörper in die M-TEC LFP-Batterie ein.

Vorsichtiger Umgang mit der M-TEC LFP-Batterie und den Komponenten beim Transport, um sie vor Schäden zu schützen. Nicht auf die M-TEC LFP-Batterie schlagen, ziehen, zerren oder steigen. Setzen Sie die M-TEC LFP-Batterie keinen starken Belastungen aus. Um Schäden zu vermeiden, lassen Sie die M-TEC LFP-Batterie in der Versandverpackung, bis sie zum Einbau bereit ist.

Lackieren Sie keine Teile der M-TEC LFP-Batterie, auch nicht die inneren oder äußeren Komponenten, wie z.B. die äußere Hülle oder das Gehäuse.

Wenn Sie die M-TEC LFP-Batterie in einer Garage oder in der Nähe von Fahrzeugen installieren, halten Sie den Fahrweg frei. Installieren Sie die M-TEC LFP-Batterie nach Möglichkeit an einer Seitenwand und/oder oberhalb der Höhe der Fahrzeugstoßstangen.

Stellen Sie sicher, dass sich keine wasserführenden Bauteile über oder in der Nähe der M-TEC LFP-Batterie befinden, einschließlich Fallrohre, Sprinkleranlagen oder Wasserhähne.



Achtung

Die LFP-Zellen in der M-TEC-Batterie sind nicht austauschbar. Für eine eventuelle Reparatur wenden Sie sich an den autorisierten M-TEC-Händler, der die M-TEC LFP-Batterie verkauft hat.



Hinweis

## 2.3. Hinweise zum Energiespeicher



Gefahr

Verletzungs- bzw. Lebensgefahr und/oder Sachschäden durch Umkippen des Speichers. Der Speicher ist hoch und schwer - um ein Kippen bzw. Umfallen des Speichers zu verhindern sind entsprechende Maßnahmen notwendig. Der Speicher muss mit für das Mauerwerk geeigneten Material (im Lieferumfang enthalten) an einer Wand befestigt werden.

Brandgefahr durch abgedeckte Öffnungen und Spalten! Der Speicher kann während des Betriebes sehr warm werden. Die Öffnungen und Spalten des Speichers sind bewusst ausgeführt!



Achtung

Der Speicher darf nicht als Ablage benutzt werden!

Die Öffnungen und Spalten des Speichers dürfen nicht abgedeckt werden!

Halten Sie einen Mindestabstand zur Wand von mindestens 5 cm ein, um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten.

## 3. Über dieses Produkt

### 3.1. Allgemeine Informationen

Die M-TEC Energy Butler ist ein intelligentes hybrides Energiespeichersystem, das mit Strom aus solarer Gewinnung (PV-Anlage) oder aus dem Netz geladen werden kann und im Falle eines Netzausfalls Notstromenergie liefern kann. Wenn größere Mengen an Energie benötigt werden, können mehrere M-TEC Energy Butler zusammen installiert werden, um als größeres System zu arbeiten.



Hinweis

Das System ist nicht für die Versorgung lebenserhaltender medizinischer Geräte geeignet, da es unter bestimmten Umständen zu einem Ausfall kommen kann.

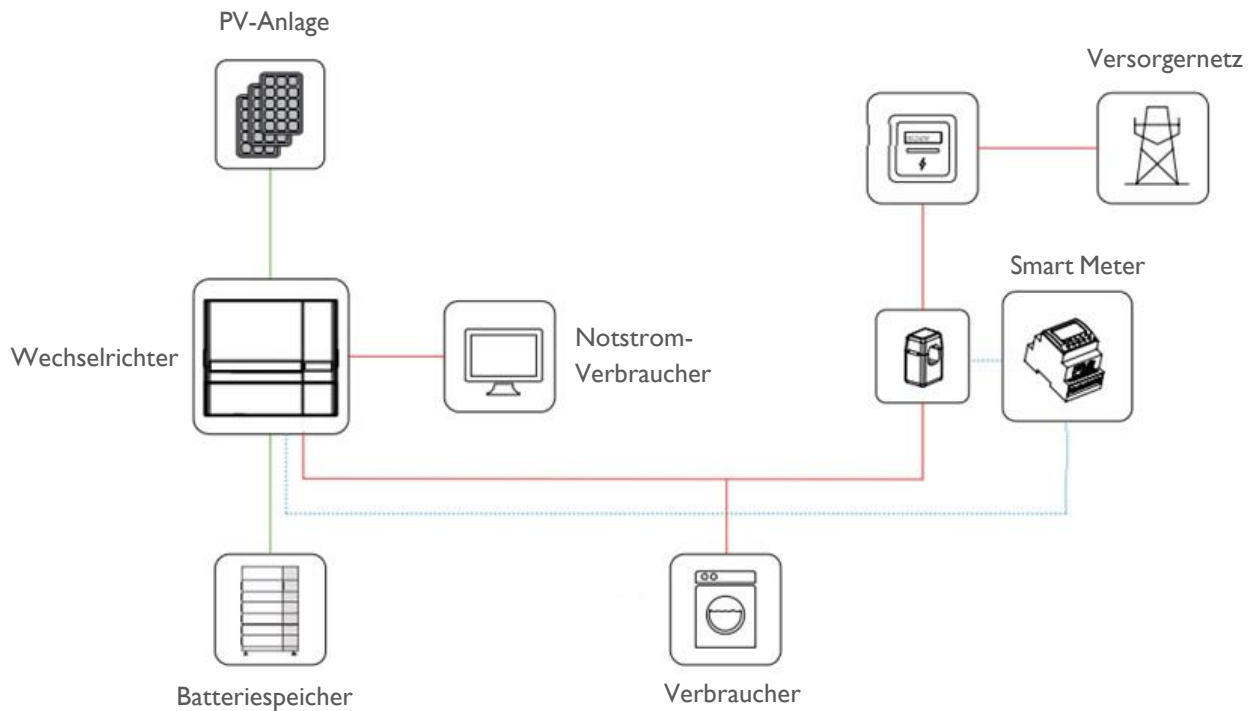
Die erworbenen Produkte, Dienstleistungen oder Merkmale unterliegen den kommerziellen Verträgen und Bedingungen der M-TEC Energy Systems GmbH. Es kann sein, dass die in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Dienstleistungen oder Merkmale ganz oder teilweise nicht im Lieferumfang enthalten sind. Dieses Dokument dient lediglich als Leitfaden für die Verwendung. Alle Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument stellen keine ausdrückliche oder stillschweigende Garantie dar.

Der Energy Butler besteht aus drei Hauptkomponenten:

- Wechselrichter
- Batterie-Management-System (BMS)
- Batteriemodulen

### 3.2. Systembeschreibung

Ein hybrides Solarsystem besteht in der Regel aus einer PV-Anlage, einem Hybrid-Wechselrichter, einer Lithium-Batterie, Verbrauchern und dem Stromnetz.



### 3.3. Erklärung des Wechselrichters

#### 3.3.1. Produktbeschreibung

Der M-TEC Energy Butler Wechselrichter ist auch als Hybrid-Wechselrichter oder Speicherwechselrichter bekannt, der hauptsächlich zur Kombination von PV-Anlage, Lithium-Batterie, Lasten und Stromnetz verwendet wird, um ein intelligentes Energiemanagement sowie das Koordinieren der einzelnen Lasten zu realisieren.

#### Modelle und Ausführungen:

Die M-TEC Energy Butler umfasst folgende Modelle und Ausführungen:

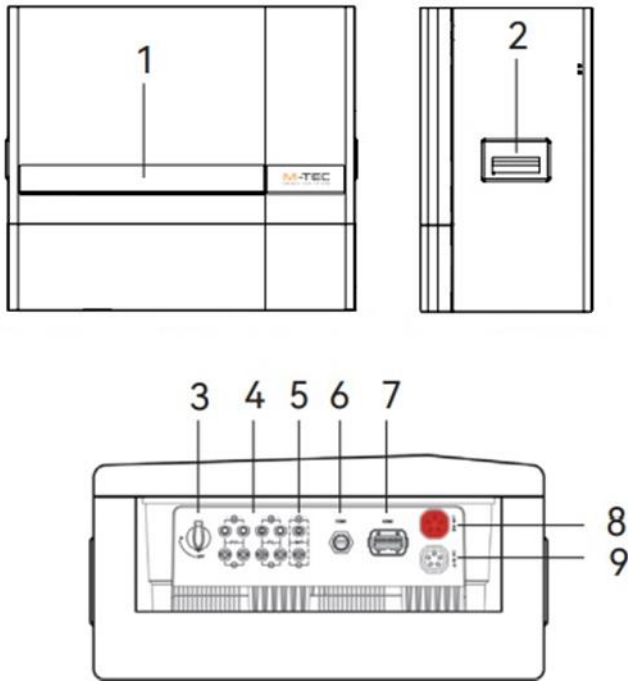
3-6 kW, einphasige Ausführungen

3kW-1P-3G30  
4.2kW-1P-3G30  
6kW-1P-3G30

6-20kW, dreiphasige Ausführungen

6kW-3P-3G25  
8kW-3P-3G25  
10kW-3P-3G40  
12kW-3P-3G40  
15kW-3P-3G40  
20kW-3P-3G40

Erscheinungsbild/Aussehen:



Pos.	Bezeichnung	Bemerkung
1	Display und LED	Anzeige der Betriebsinformationen und des Betriebszustands des Wechselrichters.
2	Griff	Dient zum Anheben des Wechselrichters.
3	DC-Schalter	Dient zum sicheren Trennen des PV-DC-Stromkreises.
4	PV-DC-Eingangsbuchse	PV-Anschluss
5	Batterie-Eingangsbuchse	Batterieanschluss
6	COM1-Anschluss	WiFi-/LAN-Modul-Anschluss
7	COM2-Anschluss	Multifunktionsanschluss (Zähler/BMS/RS485)
8	Netzausgangsbuchse	Wird für den Anschluss des Netzkabels verwendet.
9	Notstrom-Ausgangsbuchse	Wird für den Anschluss des Notstrom-Kabels verwendet.








Anzeigeoberfläche am Wechselrichter










Pos	Anzeige	Status	Beschreibung
1	Batterieladestatus (Zeigt die netzparallelbetrie- ebene, verfügbare Speicherka- pazität an)	Aus	Batterie nicht verbunden oder Kommunikationsfehler
		Immer an	Batterie wird entladen, Ladeanzeige wird angezeigt
		Einzelanzeige blinkt	Batterie lädt, Ladeanzeige wird angezeigt
2	Leistungsanzeige	Aus	Wechselrichter hat keine Wechselstromentnahme
		Immer an	Wechselrichter arbeitet normal
		Schnell blinkend	Wechselrichter führt Selbstdiagnose durch
3	Netzanzeige	Aus	Mit dem Netz nicht verbunden
		Immer an	Wechselrichter arbeitet im Netzmodus
		Langsam blinkend	Wechselrichter hat Netz erkannt, läuft aber nicht im Netzbetrieb
4	Alarmanzeige	Aus	Wechselrichter arbeitet normal
		Langsam blinkend	Das LAN-/WLAN Modul ist nicht mit dem Router ver- bunden oder nicht mit der Basisstation verbunden.
		Schnell blinkend	Wenn ein Alarm oder eine Störung erkannt wird, se- hen Sie die Störungsinformationen auf dem Display.



5	Anzeige/Display	On	Wenn ein Alarm oder eine Störung erkannt wird, sehen Sie die Störungsinformationen auf dem Display.
		Off	Stromsparmodus, wenn Anzeige ausgeschaltet ist, durch Drücken der Taste 6, wird Dieses eingeschaltet
6	Druckknopf/Taste	Physische Taste	Schaltet die angezeigten Informationen und setzt die Einstellwerte durch kurzes oder langes Drücken

### Symbole am Wechselrichter:





	Zur Vermeidung möglicher Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit infolge durch das Vorhandensein von gefährlichen Stoffen in Elektro- und Elektronikgeräten, entsorgen Sie diese getrennt, nach den aktuell geltenden REACH/WEEE Richtlinien, und nicht als unsortierten Siedlungsabfall.
	Bitte lesen Sie die Anleitung vor der Installation sorgfältig durch.
	Berühren Sie nach dem Trennen des Wechselrichters vom Netz und PV-Eingang 10 Minuten lange keine internen Bauteile des Wechselrichters.
	CE-Zeichen, der Wechselrichter entspricht den Regelwerken der CE-Richtlinien
	Gefahr! Risiko eines elektrischen Schocks!
	Die Oberfläche ist während des Betriebs heiß und darf nicht berührt werden!
	Zusätzlicher Erdungspunkt vorhanden.

### Symbole am Typenschild des Wechselrichters





	Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den am Installationsort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.
	Bitte lesen Sie die Anweisungen vor der Installation sorgfältig durch.
	Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter, Wartezeit von 5 Minuten einhalten. An den spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters liegen hohe Spannungen an, die lebensgefährliche Stromschläge verursachen können. Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten.
	CE-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
	TÜV-Zertifizierung
	Warnung vor einer Gefahrenstelle!
	Warnung vor heißer Oberfläche. Das Produkt kann während des Betriebs heiß werden.

	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor schwerem Gewicht der einzelnen Komponenten

### Symbole auf der Anzeigeoberfläche des Wechselrichters

	Leistungsanzeige
	Netzstatusanzeige
	Statusanzeige des Wechselrichters
	Batterie Ladezustand und Statusanzeige

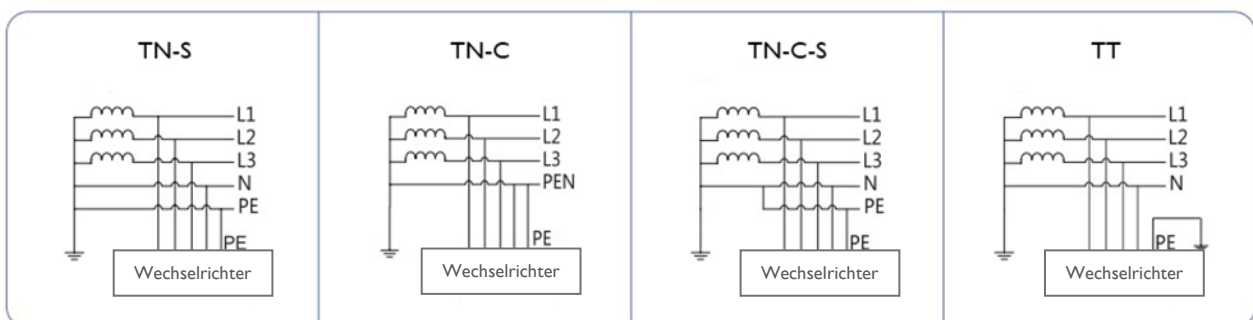
### Symbole auf der Verpackung

	Mit Vorsicht behandeln, zerbrechliches Packgut
	Diese Seite nach oben
	Vor Nässe schützen
	Maximal übereinander stapelbare Pakete

### 3.3.2. Unterstützte Netztypen

Die geeigneten Netztypen für die M-TEC Energy Butler sind TN-S, TN-C, TN-C-S und TT.

Bei Verwendung des TT-Netzes sollte die Spannung zwischen N und PE weniger als 30V betragen.



### 3.3.3. Betriebsmodi

Der Wechselrichter des M-TEC Energy Butlers hat die folgenden grundlegenden Betriebsmodi. Diese können nach Ihren Wünschen in der Monitoring-App bzw. dem Monitoring-Portal konfiguriert werden.

Allgemeiner Modus	
<p>In dieser Betriebsart werden bei ausreichender Leistung des PV-Generators zuerst die Verbraucher versorgt, dann die Batterie geladen, und zuletzt in das Netz eingespeist. (Sie können die Leistung für das Netz auf "0%" einstellen, wenn das örtliche Energieversorgungsnetz keine Einspeisung des Wechselrichters in das Netz erlaubt).</p>	
<p>Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht, wird die Batterie entladen, um die Verbraucher zu versorgen, und das Netz wird dazu geschaltet, wenn die Batterie nicht ausreicht, um die Lasten zu versorgen.</p>	
USV-Modus	
<p>In diesem Arbeitsmodus verwendet der Wechselrichter den Strom aus der PV-Anlage oder dem Netz (in der App einstellbar), um die Batterie zu laden, bis sie vollständig geladen ist. Solange das Netz vorhanden ist, wird die Batterie <b>nicht</b> entladen</p>	
<p>Wenn das Versorgungsnetz ausfällt, versorgen PV-Anlage sowie Batterie die auf der Notstrom-Seite angeschlossenen Verbraucher.</p>	

<b>Sparmodus</b>	
<p>In diesem Arbeitsmodus können Sie die Lade-/Entladeleistung und -zeit in der App einstellen.</p> <p>Der Wechselrichter verwendet den Strom aus der PV-Anlage oder dem Netz, um die Batterie in der vorgegebenen Zeit zu laden bzw. entladen. Ob PV-Anlage oder Netz kann in der App festgelegt werden.</p>	
<p>Der Wechselrichter nutzt den Strom aus PV und Batterie zur Versorgung der Verbraucher in einem bestimmten Zeitraum. Der unzureichende Teil wird vom Versorgungnetz geliefert.</p>	

<b>Netzunabhängiger „Insel“-Modus - Inselanlage</b>	
<b>Anlagen die im Insel-Modus geplant werden, müssen vor der Installation mit M-TEC abgeklärt werden!</b>	
<p>In Inselanlagen werden mit dem PV-Strom zuerst die Notstrom-Verbraucher versorgt und erst bei einem Stromüberschuss die Batterie geladen.</p>	
<p>Wenn der Strom aus der PV nicht ausreicht, entlädt sich die Batterie, um die Notstrom-Verbraucher, zusammen mit der PV, zu versorgen.</p>	

### Überlastbarkeit im netzunabhängigen Insel-Modus:

Der M-TEC Energy Butler Wechselrichter kann im netzunabhängigen Insel-Modus mit folgenden Faktoren bzw. für folgende Zeitdauern – ausgehend von den Nennausgangsleistung - überlastet werden:

Multiplikatoren für netzunabhängige Überlastbarkeit					
Betriebsmodus	Ausgang	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Dauer
Insel-Modus	Symmetrisch	1.1	1.1	1.1	Durchgehend
		2	2	2	60 Sekunden
	Unsymmetrisch	1.25*	1.25*	1.25*	Durchgehend

\* Nur eine der drei Phasen darf das 1,25-Fache erreichen – die anderen zwei Phasen sollten weniger als das 1,1-Fache erreichen.



Hinweis

Induktive Lasten sowie Lasten mit hohen Anlaufströmen sind zu vermeiden, da es während dem Startvorgang zu Störungen des Wechselrichters kommen kann.



Tipp

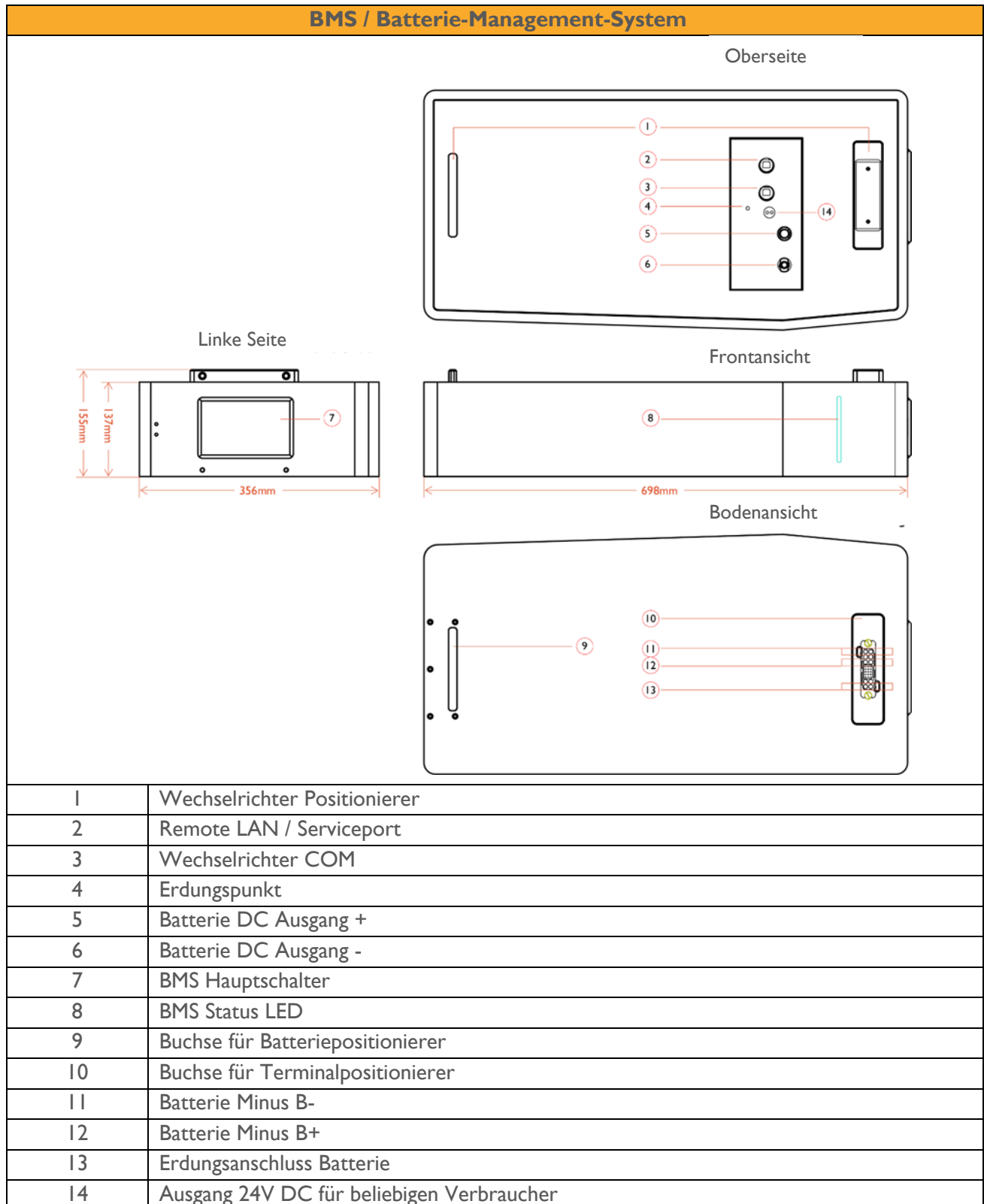
Der Wechselrichter startet im Falle eines Überlastschutzes neu. Die für den Wiederaufbau erforderliche Zeit verlängert sich (maximal 5 Minuten), wenn der Überlastschutz wiederholt auftritt.

Versuchen Sie, die Leistung der Notstrom-Verbraucher innerhalb der maximalen Begrenzung zu reduzieren oder Verbraucher zu entfernen, die einen sehr hohen Anlaufstrom aufweisen.

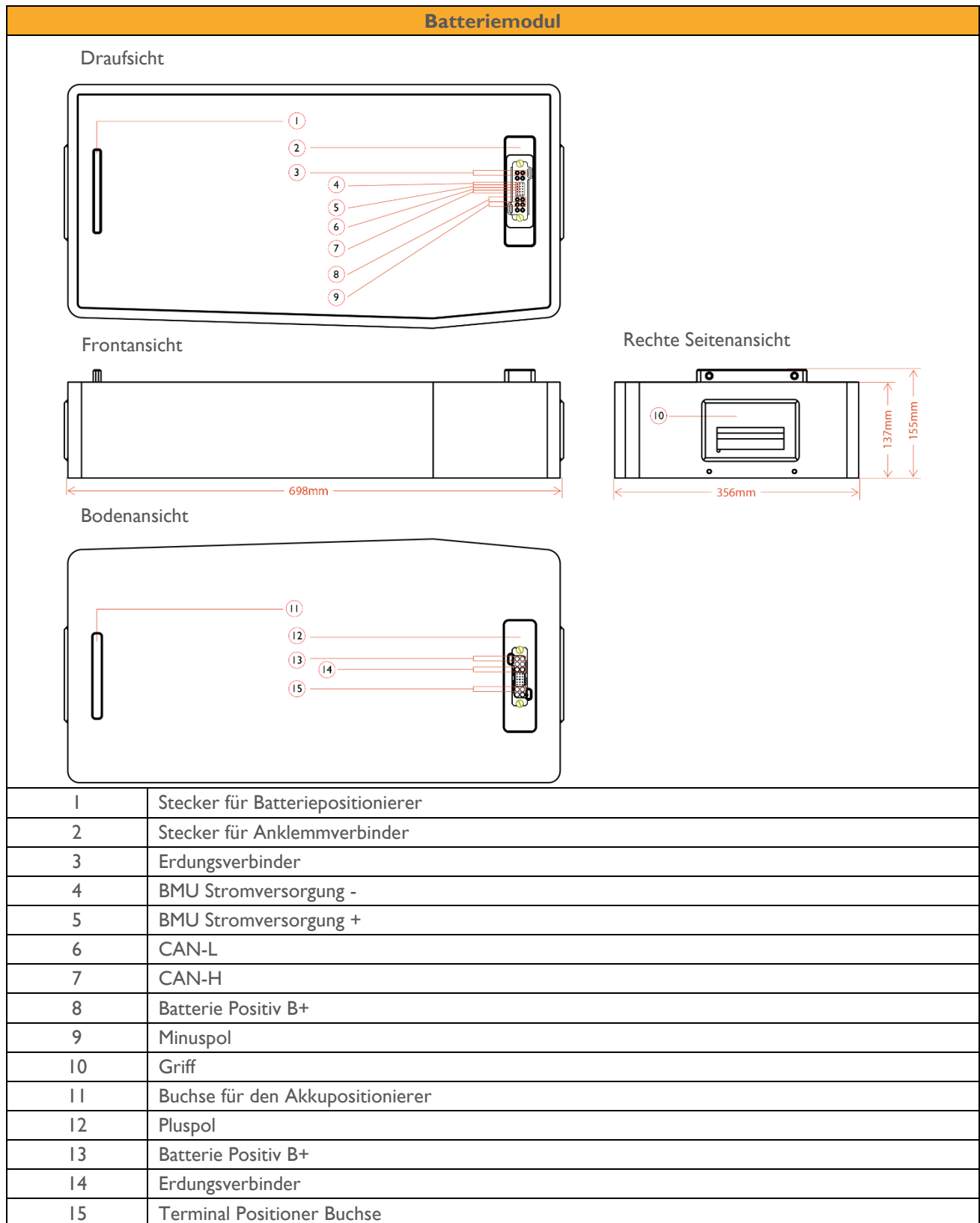
### 3.4. Erklärung der Batterie

Es wird zwischen BMS, Batteriemodul und Basismodul unterschieden:





#### 3.4.1. Batterie-Management-System

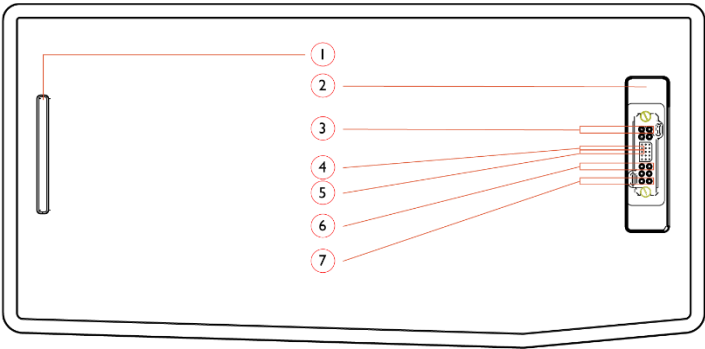
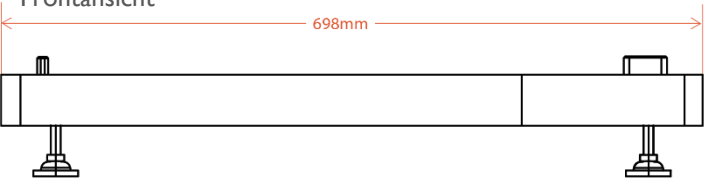
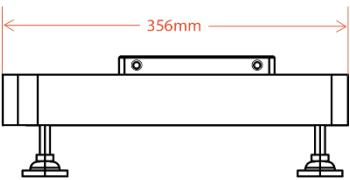



### 3.4.2. Batteriemodul



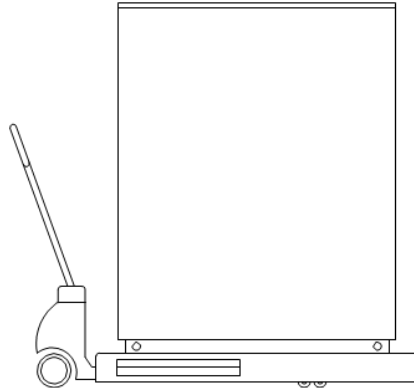
### Symbole am Typenschild der Batteriemodule

	Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den am Installationsort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.
	Bitte lesen Sie die Anweisungen vor der Installation sorgfältig durch.
	CE-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
<b>UN38.3</b>	UN 38.3 zertifiziert
	Warnung vor schwerem Gewicht der einzelnen Komponenten

<b>Basismodul</b>	
<p>Draufsicht</p> 	
<p>Frontansicht</p> 	<p>Rechte Seitenansicht</p> 
<p>Bodenansicht</p> 	
1	Stecker für Batteriepositionierer
2	Stecker für Anklemmverbinder
3	Erdungsverbinder
4	CAN COM Widerstand (Vorinstalliert)
5	CAN COM Widerstand (Vorinstalliert)
6	Batterie Positiv B+
7	Batterie Positiv B+

### 3.5. Anweisungen für den Transport

Der Transport zum Aufstellungsort sollte entweder mit einem Hubwagen oder Gabelstapler erfolgen, wobei das Gerät auf der Palette verbleibt und die Ware ordentlich mit der Palette verzurrt sein muss.



Für einen sicheren Transport sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Das Heben von zu hohen Gewichten kann zu Verletzungen, z. B. der Wirbelsäule, führen.
- Beachten Sie beim Transport von schweren Lasten die geltenden Richtlinien und Vorschriften.
- Beachten Sie die in den betreffenden Ländern geltenden Vorschriften.
- Beachten Sie die spezifischen Bauvorschriften des Landes, in dem das Gerät installiert wird.

### 3.6. Lagerung bis zur Verwendung

- Die Lagerung muss witterungsgeschützt erfolgen.
- Der Energy Butler muss gegen mechanische Beschädigung, Umfallen, Fallenlassen, übermäßige Erwärmung, Zündquellen und Feuer geschützt werden.
- Der Energy Butler darf nicht in feuchter oder staubiger Umgebung gelagert werden.
- Entsorgen Sie die Originalverpackung nicht.  
Es wird empfohlen, das Gerät und seine Komponenten in der Originalverpackung aufzubewahren, wenn das Gerät außer Betrieb genommen wird.
- Die Lagertemperatur und die Luftfeuchtigkeit sollten im Bereich von 0-40°C nicht kondensierend liegen.
- Achten sie bei der Lagerung von Batteriemodulen und des BMS auf die richtige Zuordnung der Seriennummern auf dem Produkt- und Verpackungslabel.
- Gestapelte Lagerung nur lt. Kennzeichnung am Karton, z.B. durch Symbol 6 (max. 6 Stück stapeln).



Achtung

**Nach der Auslieferung von M-TEC, beträgt die maximale Lagerzeit der LFP-Batterien 3 Monate, sonst verfällt die Garantie.**

## 4. Eingangskontrolle

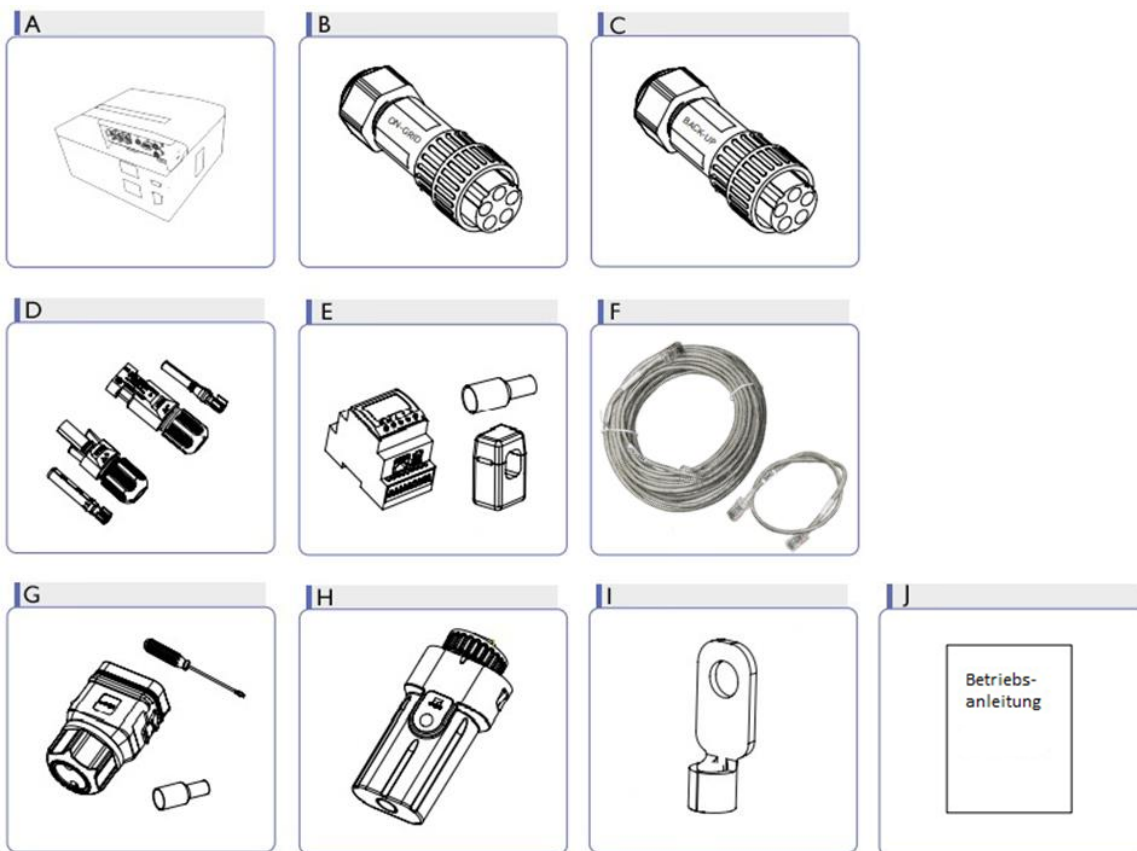
Das Gerät wird vor der Auslieferung gründlich getestet und streng kontrolliert. Dennoch kann es während des Transports zu Schäden kommen. Führen Sie deshalb bitte nach dem Anliefern eine gründliche Inspektion des Gerätes durch.



Tipp

Wenden Sie sich an M-TEC oder das Transportunternehmen, wenn Sie Schäden oder Unvollständigkeiten feststellen, und stellen Sie eventuell Fotos zur Verfügung, um den Service zu erleichtern.


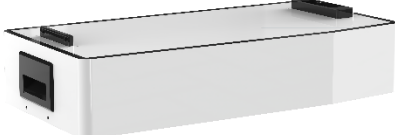
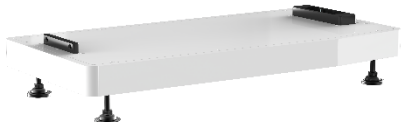




### 4.1. Lieferumfang Wechselrichter



Artikel	Beschreibung	Stückzahl	Bemerkung
A	Wechselrichter	1 Stück	
B	„ON-GRID“ Steckverbinder	1 Stück	Rot
C	„BACK-UP“ Steckverbinder	1 Stück	Schwarz
D	PV-Klemme (6~8-3P-3G25) PV-Klemme (10~20-3P-3G40)	2 Stück 4 Stück	Schwarz
E	Stromzähler inkl. 3 Stromwandler	1 Stück	
F	Stromzähler-Kommunikationskabel Batterie-Kommunikationskabel	10 Meter 0,5 Meter	
G	COM2-Anschluss-Set	1 Stück	
H	LAN-Modul	1 Stück	
I	Erdungs-Klemme	2 Stück	
J	Betriebsanleitung	1 Stück	

## 4.2. Lieferumfang BMS

Der tatsächliche Lieferumfang der Batteriemodule und des BMS ist abhängig von der Bestellung - für die Batterien selbst wird kein Zubehör benötigt. Normalerweise werden folgende Komponenten geliefert:

Batterie-Management-System	Li-HV LFP Batteriemodul	Basismodul für LFP-Batterie
Für 3,84kWh Batterien, 1x	3,84kWh, stapelbar, 3-5/8 (IP/3G)	All-in-One-System, 1x
		
Kommunikationskabel BMS zu Wechselrichter		Kommunikationskabel BMS zu Wechselrichter
300mm, 2x		300mm, 1x
		
Wandbefestigung, 2 Stk.		Schrauben inkl. Spreizdübel
		

## 5. Installation

### 5.1. Sicherheitsinformationen

1. Lesen Sie diese Anleitung vor der Installation sorgfältig durch und befolgen Sie die Anweisungen genau.
2. Installateure müssen eine professionelle Ausbildung absolvieren oder einen Qualifikationsnachweis erwerben.
3. Öffnen Sie bei der Installation nicht die Frontabdeckung des Wechselrichters. Abgesehen von der Durchführung von Arbeiten am Klemmkasten (wie in dieser Anleitung beschrieben), kann das unbefugte Berühren oder Ändern von Komponenten zu Verletzungen von Personen, Schäden am Wechselrichter und zum Erlöschen der Garantie führen.
4. Alle elektrischen Installationen müssen den örtlichen elektrischen Sicherheitsstandards entsprechen.
5. Wenn der Wechselrichter gewartet werden muss, wenden Sie sich bitte an das örtliche Fachpersonal für Installation und Wartung des Systems.
6. Die Verwendung des Wechselrichters zur Stromerzeugung bedarf der Genehmigung der örtlichen Energieversorgungsunternehmen.
7. Die Temperatur einiger Teile des Wechselrichters kann während des Betriebs 60° C überschreiten. Um Verbrennungen zu vermeiden, berühren Sie den Wechselrichter während des Betriebs nicht. Lassen Sie ihn abkühlen, bevor Sie ihn berühren.
8. Bei Sonneneinstrahlung erzeugt der PV-Generator eine gefährlich hohe Gleichspannung. Bitte halten Sie sich an unsere Anweisungen, sonst besteht Lebensgefahr.
9. Achten Sie beim Aufbau der Lithiumbatterie darauf, dass Sie keine spannungsführenden Teile berühren. Stellen Sie beim Aufsetzen der BMS sicher, dass der BMS-Hauptschalter deaktiviert ist.

### 5.2. Auswahl des Installationsortes

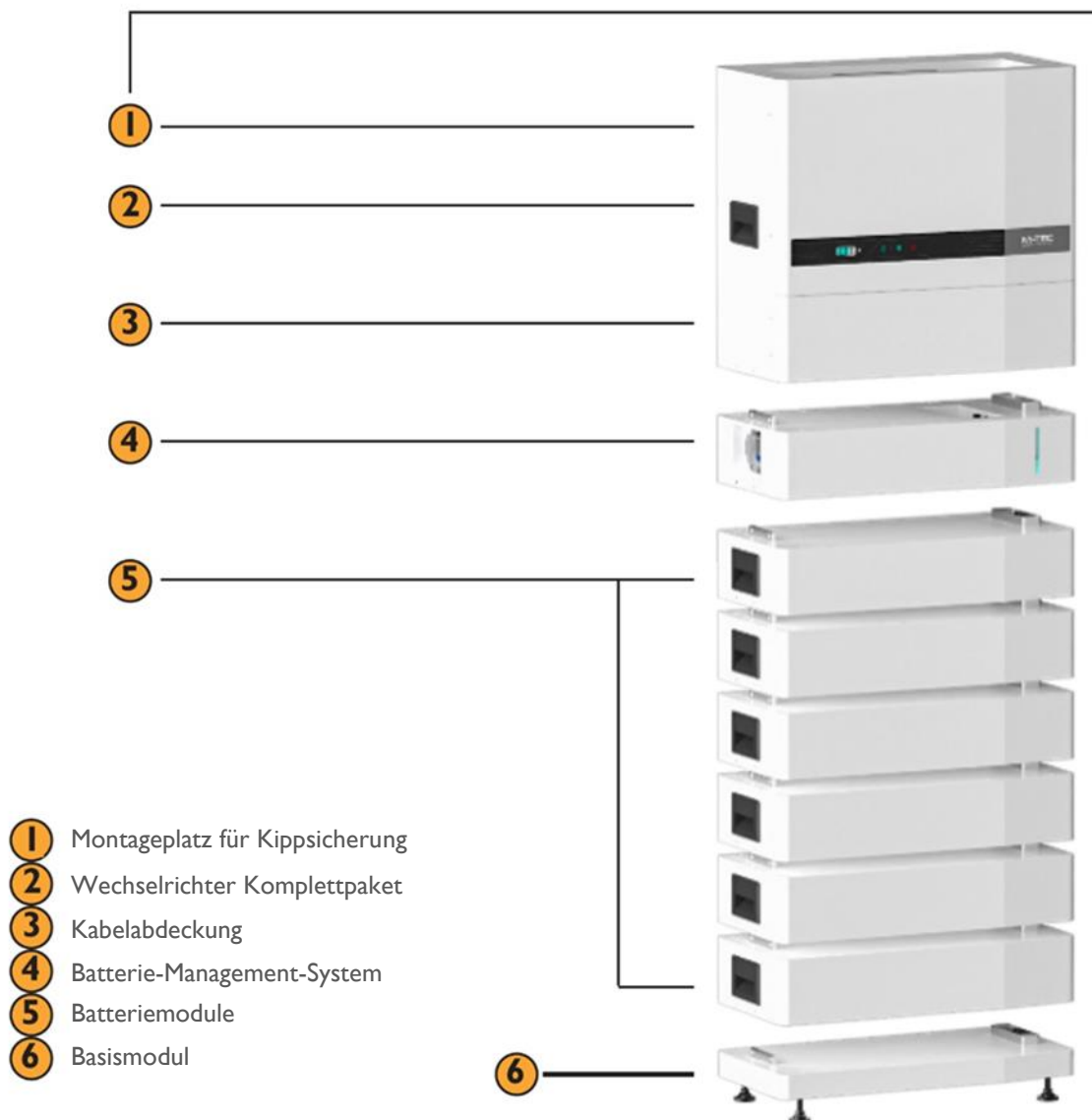
- Der Wechselrichter muss in einer gut belüfteten Umgebung installiert werden.
- Setzen Sie den Wechselrichter nicht direkt der starken Sonneneinstrahlung aus, um eine Leistungsminde- rung durch zu hohe Temperaturen zu vermeiden.
- Der Wechselrichter sollte an einem geschützten Ort installiert werden, um vor Einwirkung von direktem Sonnenlicht und Regen geschützt zu sein.
- Die Umgebungstemperatur am Installationsort des Wechselrichters sollte zwischen 0°C und +40°C liegen.
- Die Oberflächentemperatur des Wechselrichters kann bis zu 75°C erreichen. Um die Gefahr von Verbren- nungen zu vermeiden, berühren Sie den Wechselrichter nicht, während er in Betrieb ist. Installieren Sie den Wechselrichter außerhalb der Reichweite von Kindern.
- Der Wechselrichter muss so aufgestellt werden, sodass er vor Wassereinbrüchen oder Überflutung ge- schützt ist. Gegebenenfalls auf ein stabiles, erhöhtes Fundament aufstellen.
- Der Boden muss flach und eben sein und muss für das Gewicht des Produkts geeignet sein.
- Es dürfen keine brennbaren oder explosiven Materialien vorhanden sein.
- Temperatur und Luftfeuchtigkeit müssen konstant gehalten werden.
- Umgebung sollte schmutz- und staubfrei sein.
- Der Abstand zu externen Wärmequellen (z.B. Holzofen) muss mehr als 2 Meter betragen.
- Decken Sie das Gehäuse nicht ab und wickeln Sie es nicht ein.
- Stellen Sie das Gerät nicht in einem Bereich auf, den Kinder oder Haustiere berühren können.

- Es gibt keine zwingenden Belüftungsanforderungen für das Batteriemodul, bitte vermeiden Sie jedoch die Installation in einem engen Bereich (Mindestabstände nach oben/links/rechts/vorne betragen 300mm). Bei der Belüftung ist ein hoher Salzgehalt, hohe Luftfeuchtigkeit oder hohe Temperatur zu vermeiden.

### 5.3. Mechanische Installation

Führen Sie die mechanische Installation in folgender Reihenfolge durch:

1. Basismodul
2. Batteriemodule
3. BMS
4. Wechselrichter
5. Kabelanschlüsse
6. Kabelabdeckung und Wandhalterung



### 5.3.1. Installation Basismodul

Überprüfen Sie die Installationsumgebung, um sicherzustellen, dass der Aufstellungsort eben und tragfähig ist. Platzieren Sie das Basismodul, mit einem Wandabstand von  $\geq 10\text{cm}$ , auf den Boden. Stellen Sie sicher, dass es horizontal und vertikal am Boden ausgerichtet ist!



### 5.3.2. Installation Batteriemodule und BMS

Nach der Installation des Basismoduls werden die Batterien und das BMS der Reihe nach platziert – zuerst die Batteriemodule, als letztes d.h. als oberstes Modul das BMS. Sobald Batterien sowie das BMS an seinem Platz ist, ziehen Sie die vier M4-Schrauben auf der linken und rechten Seite fest.



### 5.3.3. Installation Wechselrichter

Platzieren Sie den Wechselrichter vorsichtig auf dem BMS-Modul.



Hinweis

Nach der Auslieferung von M-TEC, beträgt die **maximale Lagerzeit** der LFP-Batterien **3 Monate**, sonst verfällt die Garantie.



### 5.3.4. Anschluss diverser Kabel

Schließen Sie nach der mechanischen Installation die diversen Kabel an, wie in Kapitel „6 - Elektrischer Anschluss“ beschrieben.

### 5.3.5. Wandbefestigung und Kabelabdeckung

Montieren Sie den Bausatz für die Wandmontage, und ziehen Sie ihn mit M6-Spreizdübel und selbstschneidenden Schrauben, bzw. mit entsprechend dem Mauerwerk geeigneten Befestigungsmaterial (Dübel und Schrauben) fest. Stellen Sie sicher, dass das Produkt fest montiert ist und keine Kippgefahr besteht. Anschließend montieren Sie die Kabelabdeckung beim All-in-One Kit.



## 6. Elektrischer Anschluss

### 6.1. Allgemeine Informationen



Gefahr

Im Betrieb liegen an den spannungsführenden Teilen und Kabel im Inneren des Produkts hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.



Gefahr

Schließen Sie den Neutralleiter keinesfalls als Schutzleiter an das Gehäuse des Wechselrichters an. Andernfalls kann es zu einem Stromschlag kommen.



Warnung

Erden Sie weder den Plus- noch den Minuspol des PV-Strangs, sonst wird der Wechselrichter schwer beschädigt.



Warnung

Elektrostatische Aufladung kann zu Schäden an den elektronischen Bauteilen des Wechselrichters führen. Bei der Installation und Wartung müssen ESD-Schutzmaßnahmen getroffen werden.



Hinweis

Verwenden Sie keine anderen Marken oder andere Arten von Klemmen als die Klemmen aus dem Zubehörpaket. M-TEC behält sich das Recht vor, alle Schäden, die durch die gemischte Verwendung von Klemmmaterial entstehen, abzulehnen.



Hinweis

Feuchtigkeit und Staub können den Wechselrichter beschädigen. Stellen Sie sicher, dass die Kabelverschraubung bei der Installation fest angezogen ist.

Der Garantieanspruch erlischt, wenn der Wechselrichter durch einen schlecht angeschlossenen Kabelanschluss beschädigt wird.



Hinweis

Anschluss einer zusätzlichen Erdung

In einigen Ländern ist grundsätzlich eine zusätzliche Erdung gefordert. Beachten Sie in jedem Fall die vor Ort gültigen Vorschriften.

Wenn eine zusätzliche Erdung gefordert ist, die direkt mit der Potenzialausgleichsschiene verbunden ist, sollte sie einen Querschnitt von **mindestens 10mm<sup>2</sup>** aufweisen, soweit die regionalen Normen nichts anderes fordern.



Hinweis

Stellen Sie beim Anschluss sicher, dass Sie ein Rechtsdrehfeld am AC- Anschluss des Wechselrichters anliegt.



Warnung

Die elektrische Installation des Energy Butler-Speichersystems darf ausschließlich durch eine ausgebildete Elektrofachkraft erfolgen.

Maßnahmen 5 Sicherheitsregeln

1. Freischalten.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit sichern.
4. Erden und Kurzschließen.
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken



Achtung

Die elektrische Installation muss entsprechend den geltenden regionalen Normen und Richtlinien durchgeführt werden.

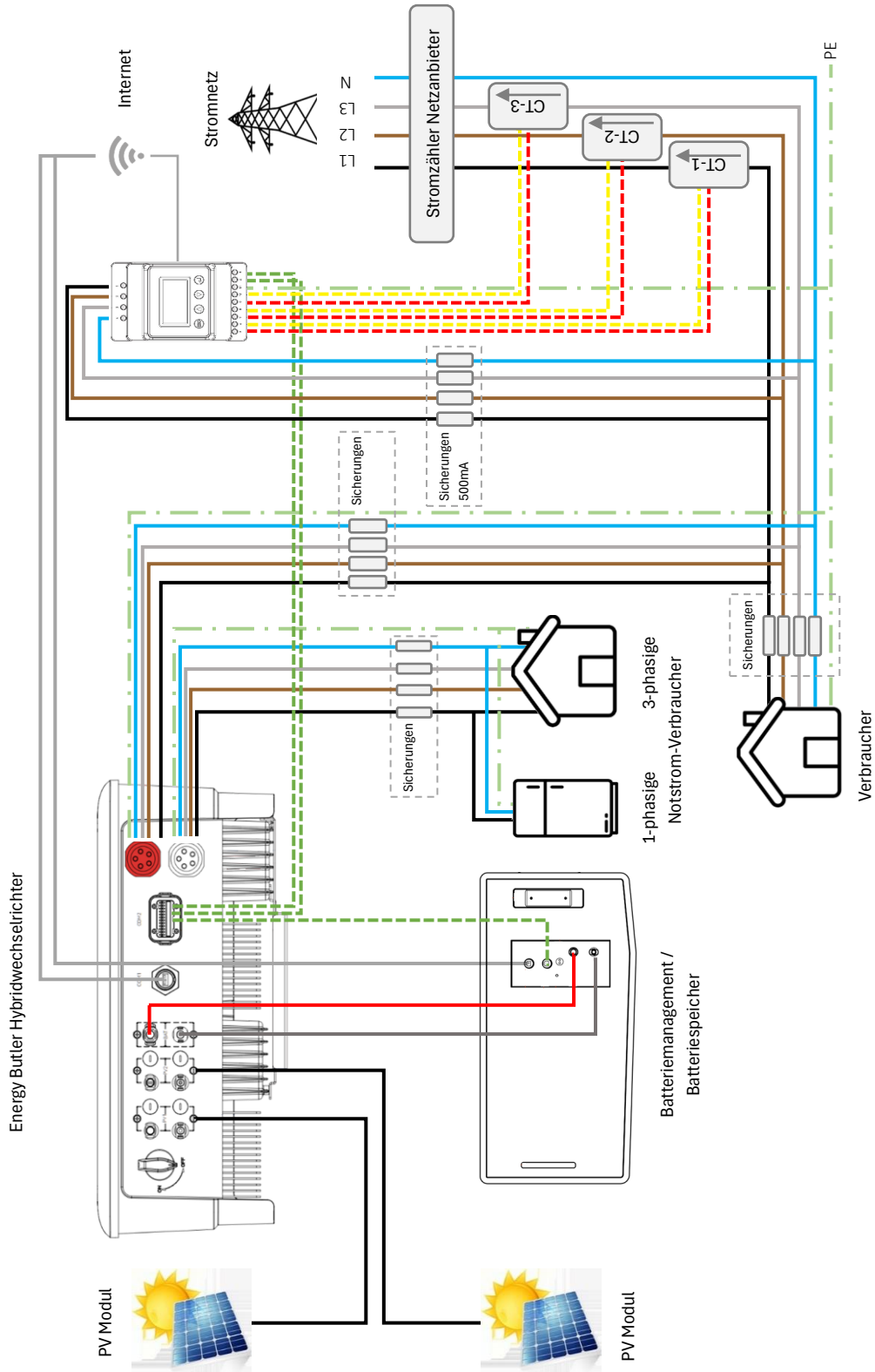
Die Dimensionierung des Kabels muss den lokalen nationalen Richtlinien entsprechen.

Beachten Sie die geltenden regionalen Normen und Richtlinien!

Nehmen Sie vor der Installation Kontakt zum zuständigen Energieversorger auf!

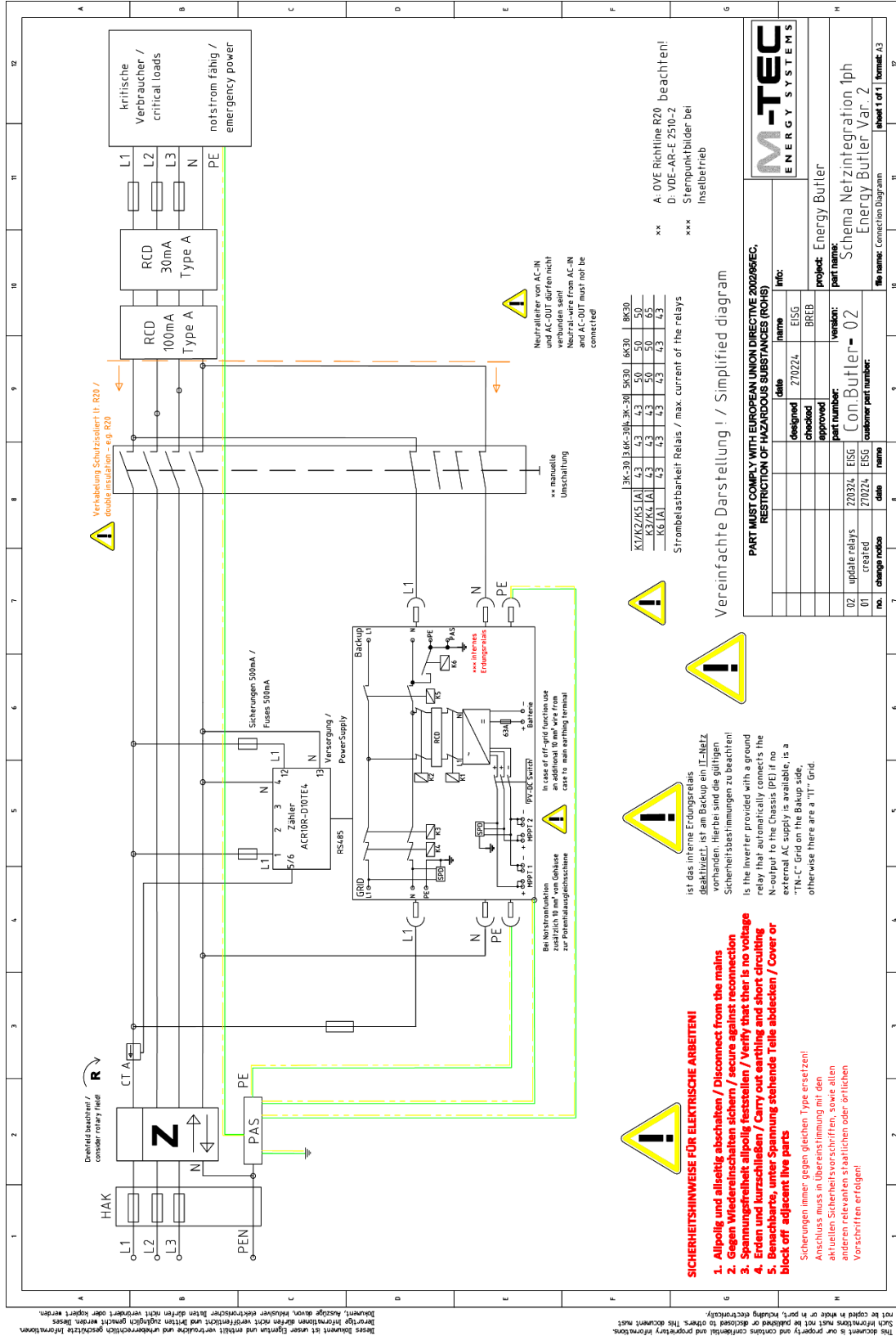
## 6.2. Schematische Darstellung

Das nachfolgende Diagramm zeigt die schematische Struktur und den Aufbau der Verkabelung des M-TEC Energy Butlers. In Bezug auf das reale Projekt müssen die Installation und die Verdrahtung in Übereinstimmung mit den lokalen Normen erfolgen.



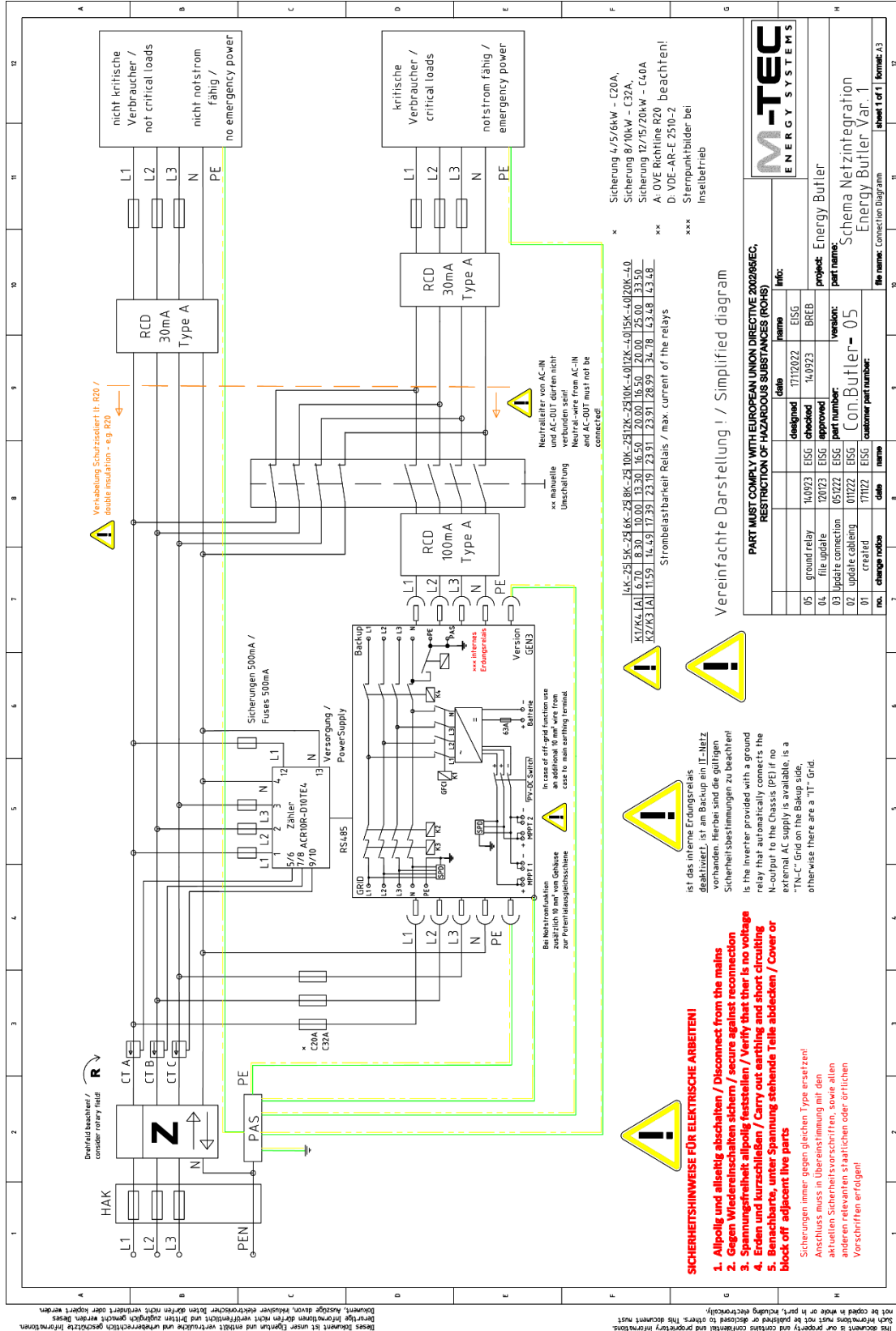
## 6.3. Netzintegration Energy Butler einphasig

Beispielhaftes Diagramm der elektrischen Verdrahtung des **einphasigen** Energy Butlers ohne besondere Anforderungen. Der Neutralleiter der AC-Versorgung kann isoliert oder geschaltet werden.



## 6.4. Netzintegration Energy Butler dreiphasig

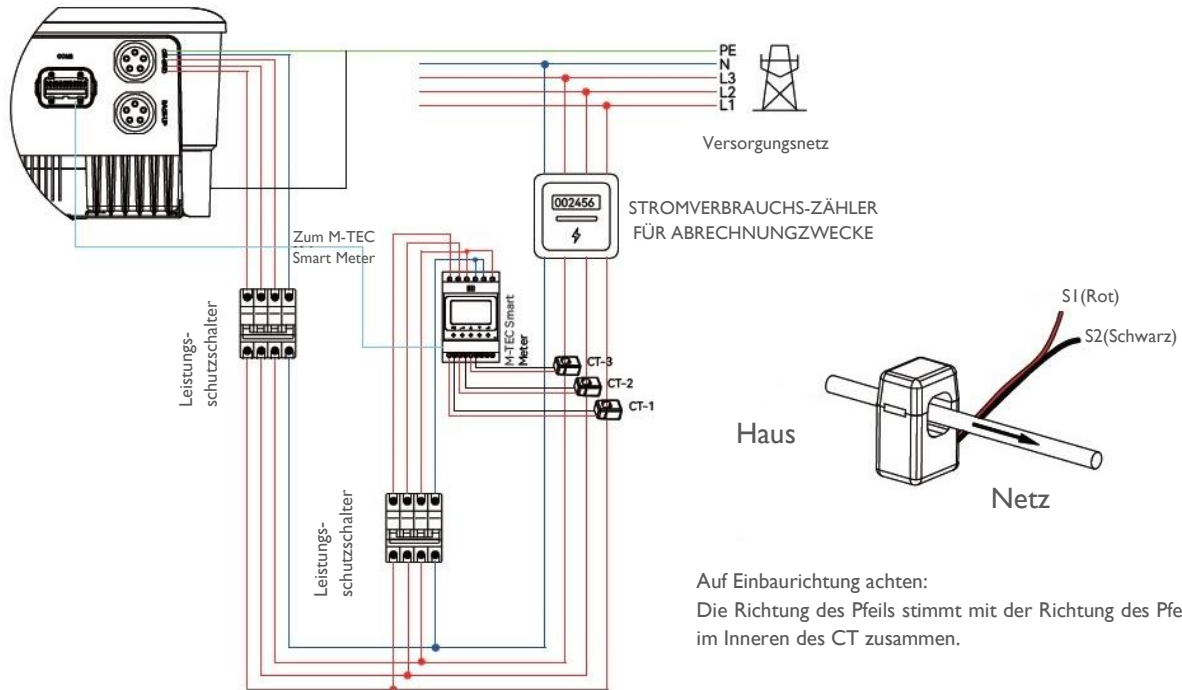
Beispielhaftes Diagramm der elektrischen Verdrahtung des **dreiphasigen** Energy Butlers ohne besondere Anforderungen. Der Neutraleiter der AC-Versorgung kann isoliert oder geschaltet werden.



## 6.5. Anschluss von Messgerät und Stromzähler

Der Stromwandler, auch CT genannt, wird an den einzelnen Phasen zwischen den Hausverbrauchern und dem Stromnetz installiert. Die Stromwandler sind bereits an das M-TEC Messgerät (Smart Meter) angeschlossen, Sie müssen nur dem Schaltplan im Messgerät folgen, um die Stromwandler anzuschließen. Die Kabellänge der M-TEC Stromwandler beträgt 2 m, und kann nicht verlängert oder gekürzt werden.

Das Messgerät muss im Wechselstromverteilerkasten oder an anderen Stellen installiert werden, die nicht von Kindern berührt werden können.

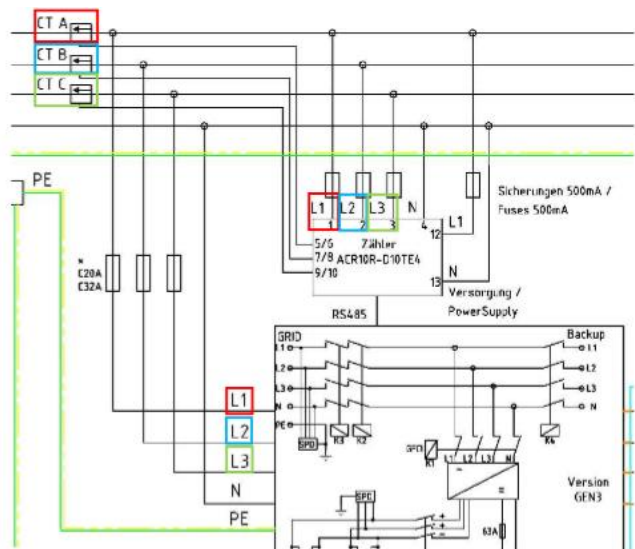


### Phasenreihenfolge der Stromabnehmer

Achten Sie besonders beim Einbau des Stromzählers auf:

- Phasenfolge von Stromwandler des Zählers
- Spannungsabgriff des Zählers
- Phasenanschluss am Wechselrichter

- siehe Bild auf der rechten Seite:





Hinweis

Bei falscher Installationsrichtung bzw. Phasenfolge der Stromwandler funktioniert der Wechselrichter möglicherweise nicht korrekt.

Der Stromwandler muss mit dem jeweiligen Anschluss im Messgerät übereinstimmen, und die Verbindung zwischen Stromwandler und Messgerät muss zuverlässig sein, da sonst die Messgenauigkeit des Stromwandlers beeinträchtigt werden kann.

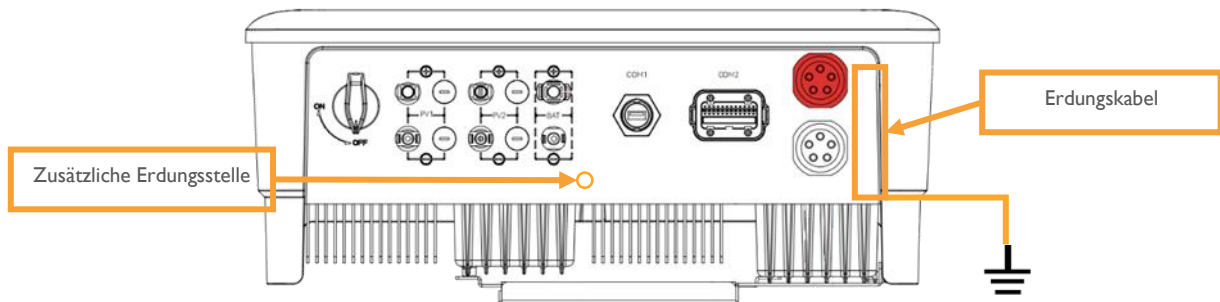


Tipp

Wählen Sie die passende Größe des Stromzählers entsprechend Ihrer Bedürfnisse.

Klemmenbelegung – Energy Meter LAN			Klemmenbelegung – Einspeisezähler			
	1 / L1	An das Stromnetz angeschlossen, für die Erkennung der Spannung des Stromnetzes.		1 / L1	L1/L2/L3/N stellen eine Verbindung zum Netzwerk her, um die Netzspannung zu ermitteln	
	2 / L2			2 / L2		
	3 / L3			3 / L3		
	4 / N	Zur Erkennung des Stromwandler-Stroms und der Stromrichtung.		4 / N	4 / N	
	5 / LI-S1			5 / LI-S1		
	6 / LI-S2			6 / LI-S2		
	7 / L2-S1			7 / L2-S1		
	8 / L2-S2			8 / L2-S2		
	9 / L3-S1			9 / L3-S1		
	10 / L3-S2	10 / L3-S2		10 / L3-S2	12 / L (+)	Spannungsversorgung vom Versorgernetz
	11 / PE	Erdungsanschluss		13 / N (-)	Spannungsversorgung vom Versorgernetz	
A / RS485	RS485-Kommunikation zu Wechselrichter	21 / A	RS485-Kommunikation zu Wechselrichter			
B / RS485		22 / B				
		23 / -				

## 6.6. Erdung Wechselrichter



Der Wechselrichter besitzt ein bereits vormontiertes Erdungskabel, das seitlich am Wechselrichter herabhängt. Dieses Erdungskabel ist mit der Erdungsstelle des BMS zu verbinden – wie in Abschnitt „6.8.9 - Anschluss BMS bzw. Batterie“ beschrieben.



Hinweis

In einigen Ländern ist grundsätzlich eine zusätzliche Erdung gefordert. Beachten Sie in jedem Fall die vor Ort gültigen Vorschriften. Das zusätzliche Erdungskabel sollte einen Querschnitt von **mindestens 10mm<sup>2</sup>** besitzen, wenn nicht anders von den örtlichen Vorschriften gefordert.

## 6.7. Anschluss von PV-Strängen



Gefahr

Im Wechselrichter kann Hochspannung vorhanden sein!

Stellen Sie sicher, dass alle Kabel spannungsfrei sind, bevor Sie elektrische Arbeiten durchführen. Schließen Sie den DC-Schalter und den AC-Leistungsschutzschalter nicht an, bevor Sie die elektrischen Anschlüsse fertig gestellt haben.



Hinweis

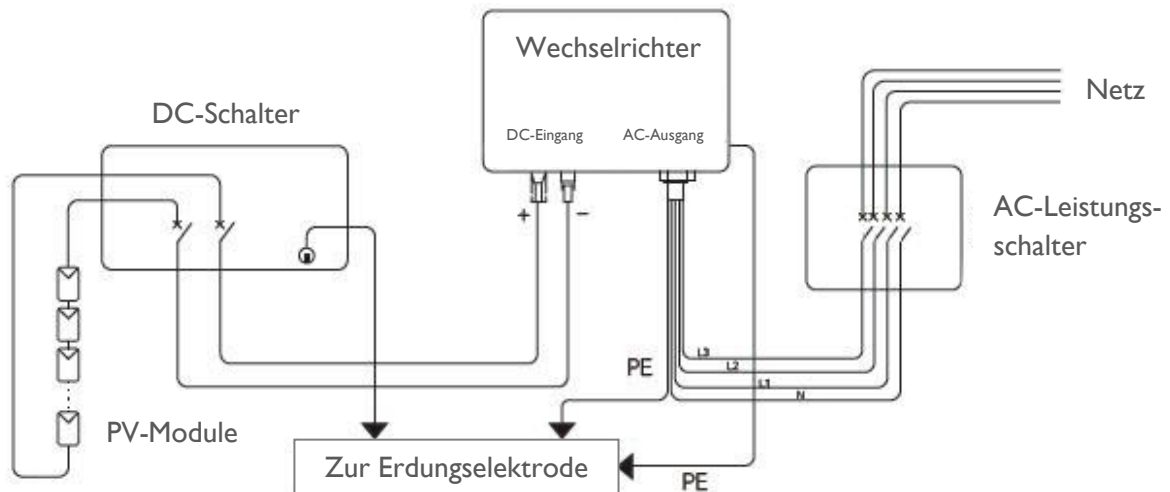
Stellen Sie sicher, dass PV-Module vom selben Modell und mit denselben Spezifikationen angeschlossen sind.

Stellen Sie sicher, dass die **maximale PV-Eingangsspannung** jedes PV-Strangs **850V** nicht überschreitet. Bei Wechselrichtern, die ab Juli 2023 produziert wurden, darf die maximale PV-Eingangsspannung eines jeden PV-Stranges **950V** betragen.

### 6.7.1. Anforderungen der PV-Seite

#### Systemaufbau von Anlagen mit externem DC-Schalter

1. Örtliche Normen oder Vorschriften können verlangen, dass PV-Systeme mit einem externen DC-Schalter auf der DC-Seite ausgestattet sind.  
Der DC-Schalter muss in der Lage sein, die Leerlaufspannung des PV-Generators plus einer Sicherheitsreserve von 20 % sicher trennen können. Installieren Sie einen DC-Schalter an jedem PV-Strang, um die DC-Seite des Wechselrichters einzeln abschalten zu können.
2. Der DC-Schalter muss den nationalen Vorschriften des Installationsortes entsprechen.
3. Der maximale Strom des DC-Schalters des M-TEC Energy Butlers ist **nicht weniger als 40A**.  
Wir empfehlen die folgenden elektrischen Spezifikationen:



#### Wählen des geeigneten Photovoltaikkabels

Anforderungen an die Kabel		Länge der Kabel-Abisolierung
Außendurchmesser	Leitungsquerschnitt	
5.9-8.8 mm	4 mm <sup>2</sup>	7 mm

### 6.7.2. Zusammenbau des PV-Steckers

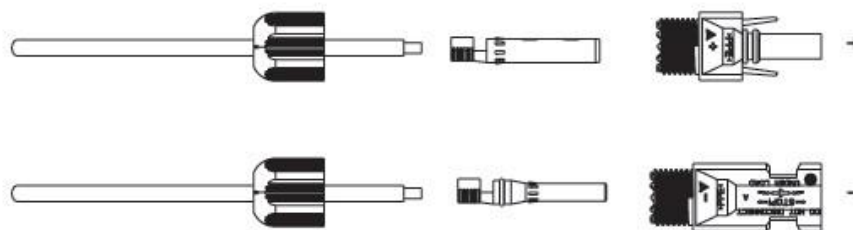


1. Achten Sie vor dem Anschluss der DC-Kabel ist auf die richtige Polarität des Kabels.
2. Verwenden Sie ein Multimeter, um die Spannung des DC-Eingangsstrangs zu messen. Überprüfen Sie die Polarität des DC-Eingangskabels und stellen Sie sicher, dass die Spannung jedes Strangs innerhalb von 850V (bei Wechselrichtern mit Produktionsdatum vor Juli 2023) bzw. 950V (bei Wechselrichtern mit Produktionsdatum ab Juli 2023) liegt. Das Produktionsdatum ist anhand der Seriennummer erkennbar.

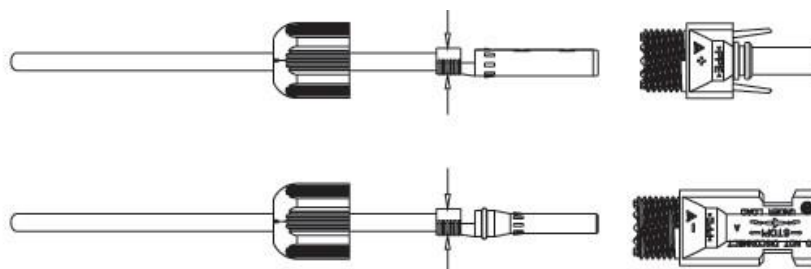
1. Ziehen Sie die Isolierhülle des Gleichstromkabels 7 mm weit ab.



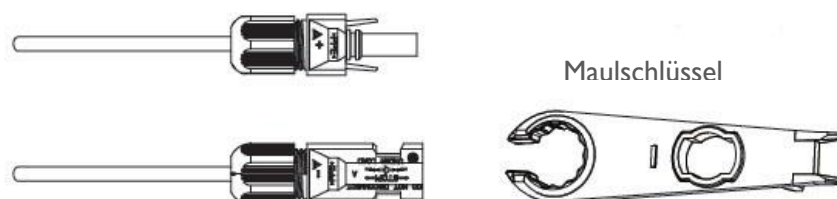
2. Demontieren Sie den Stecker aus der Zubehörtasche.



3. Führen Sie das DC-Kabel durch die Anschlussmutter in die Metallklemme ein und verpressen Sie den Kontakt mit einer professionellen Crimpzange. Ziehen Sie das Kabel mit etwas Kraft zurück, um die Verbindung von Klemme und Kabel zu prüfen.

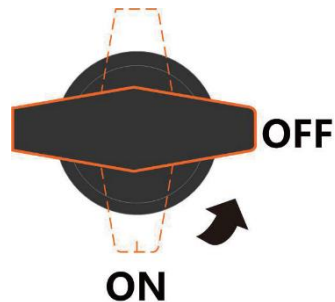


4. Stecken Sie die Plus- und Minuskabel in die entsprechenden Plus- und Minusverbinder. Ziehen Sie das DC-Kabel mit etwas Kraft zurück, um sicherzustellen, dass der Anschluss fest im Stecker sitzt.
5. Verwenden Sie einen Maulschlüssel, um die Muttern fest auf den Stecker zu schrauben.

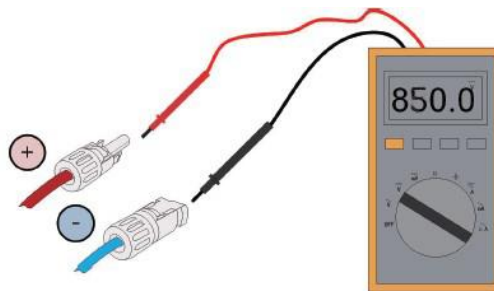


### 6.7.3. Installation des PV-Steckers

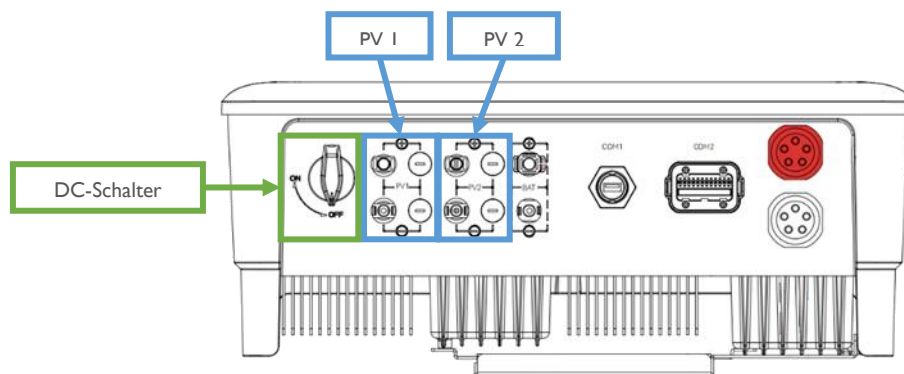
1. Drehen Sie den DC-Schalter des Wechselrichters in die Position „OFF“.



2. Überprüfen Sie den Kabelanschluss des PV-Strangs auf korrekte Polarität und stellen Sie sicher, dass die Leerlaufspannung in keinem Fall den Eingangsgrenzwert des Wechselrichters von 850V (bei Wechselrichtern mit Produktionsdatum vor Juli 2023) bzw. 950V (bei Wechselrichtern mit Produktionsdatum ab Juli 2023) überschreitet.



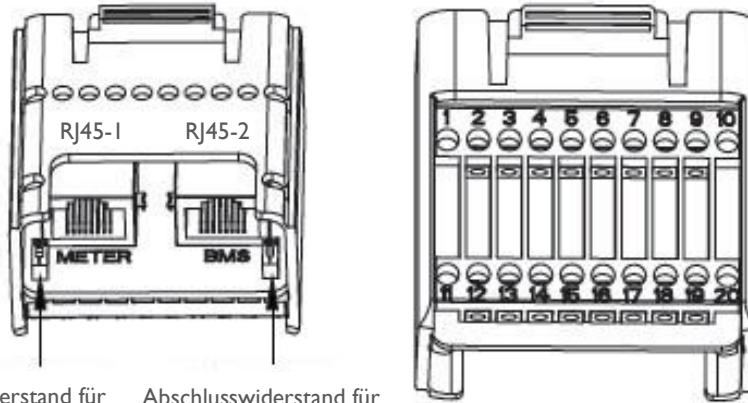
3. Stecken Sie den positiven und negativen Stecker des jeweiligen PV-Strangs in die DC-Eingangsklemmen des Wechselrichters. Ein Klickgeräusch sollte zu hören sein, wenn die Klemmen richtig angeschlossen sind.



4. Verschließen Sie die nicht verwendeten PV-Klemmen mit den Klemmenkappen.

## 6.8. Anschluss Kommunikationsverbindung COM2

Alle Kommunikationsanschlüsse befinden sich im Multifunktionskommunikationsanschluss an der Unterseite des Wechselrichters, einschließlich Zähleranschluss, CAN-Anschluss, BMS-Anschluss, EMS-Anschluss, RLY-OUT-Anschluss.



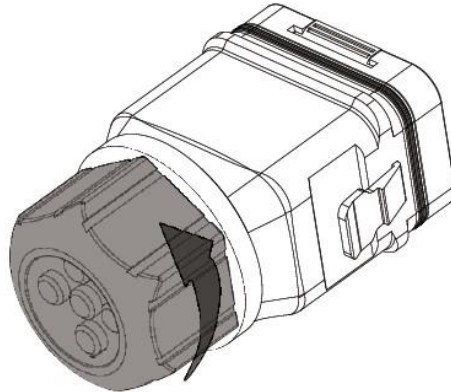
Abschlusswiderstand für  
CAN (Parallel)

Abschlusswiderstand für  
RS485 (BMS)

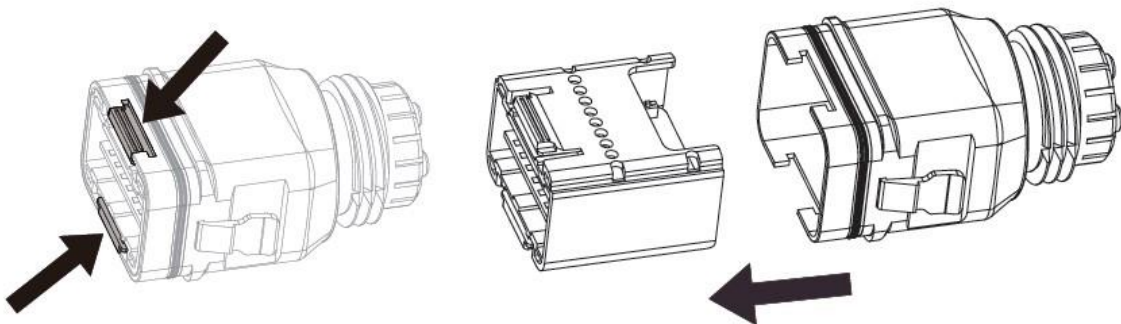
Pin	Beschreibung	Funktion
RJ45-1	METER	RS485 Kommunikation mit Stromzähler
RJ45-2	BMS	RS485 Kommunikation mit BMS
1	D0-	Multifunktionsrelais
2	D0+	
3	/	/
4	/	/
5	DRM4/8	Rundsteuerempfänger K4 DI+
6	DRM3/7	Rundsteuerempfänger K3 DI+
7	DRM2/6	Rundsteuerempfänger K2 DI+
8	DRM1/5	Rundsteuerempfänger K1 DI+
9	/	/
10	/	/
11	STD+	Not-Aus
12	STD-	Not-Aus
13	EMS RS485_B	EMS
14	EMS RS485_A	
15	COM D/0	/
16	REF D/0	Rundsteuerempfänger DI-
17	CANL_P	CAN-Bus für Parallelschaltung/Kaskade von Wechselrichtern
18	CANH_P	
19	RSVD2	Reserviert
20	RSVD1	

### 6.8.1. Auseinanderbauen des COM-Steckers

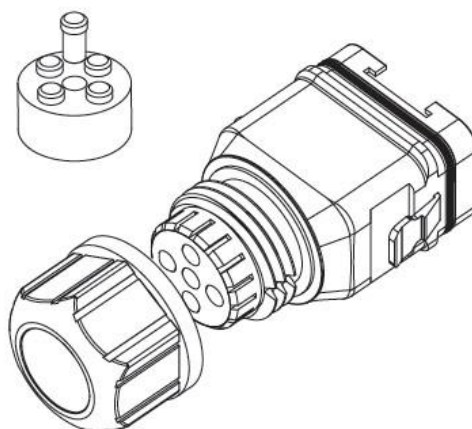
1. Schrauben Sie die Überwurfmutter vom Anschluss ab – drehen Sie die Mutter gegen den Uhrzeigersinn.



2. Entfernen Sie die Klemmleiste. Halten Sie hierfür die kleinen, grau markierten Klipse gedrückt und ziehen Sie währenddessen daran, dann sollte sich die Klemmleiste aus dem Stecker lösen.



3. Entfernen Sie die Dichtung. Hierfür von Innen (eventuell mit einem Stift oder Ähnlichem) in Richtung der zuvor entfernten Überwurfmutter drücken. In der Dichtung befinden sich 5 kleine Zäpfe – je nach Bedarf können diese vor dem Einführen eines Kabels entfernt werden.



## 6.8.2. Anschluss Kommunikationskabel von Stromzähler und BMS

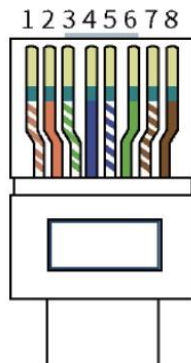


Tipp

Stellen Sie sicher, dass die Batterien sowie das BMS vom Hersteller M-TEC sind.  
Für Batterien oder BMS' anderer Marken, gibt es keine Zulassung mit dem M-TEC Wechselrichter.

Die Kommunikation zwischen Stromzähler oder BMS und Wechselrichter erfolgt über ein RJ45-Kabel.

### Reihenfolge und Definition der RJ45-Anschlüsse:



Nr.	Farbe	Zählerseite	Batterieseite
1	Orange/Weiß	/	RS485_A3
2	Orange	/	RS485_B3
3	Grün/Weiß	RS485-B2	/
4	Blau	/	CANH-B
5	Blau/Weiß	/	CANL-B
6	Grün	RS485_A2	/
7	Braun/Weiß	RS485_B2	/
8	Braun	RS485_A2	/

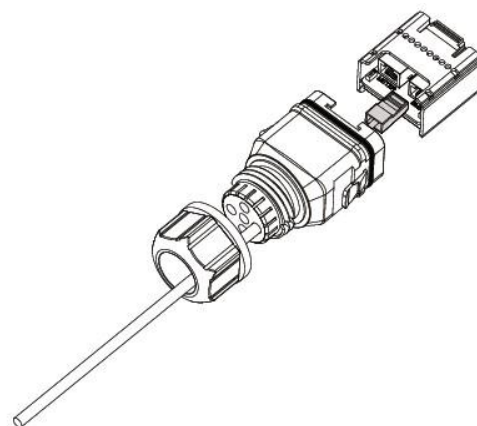
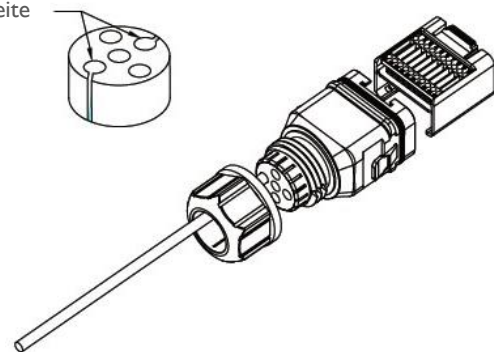
1. Fädeln Sie den RJ45-Stecker der entsprechenden Länge durch die Überwurfmutter und durch das Gehäuse.

Führen Sie das Kabel durch eine der zwei Kabeldurchführungen der Gummidichtung, die eine **geschlitzte** Seite aufweisen.

2. Stecke Sie den RJ45-Stecker in den jeweiligen RJ45-Anschluss der Klemmleiste (RJ45-1 bei Stromzähler, RJ45-2 bei BMS).

Stellen Sie sicher, dass die Belegung der RJ45-Pins der oben definierten Reihenfolge entspricht.

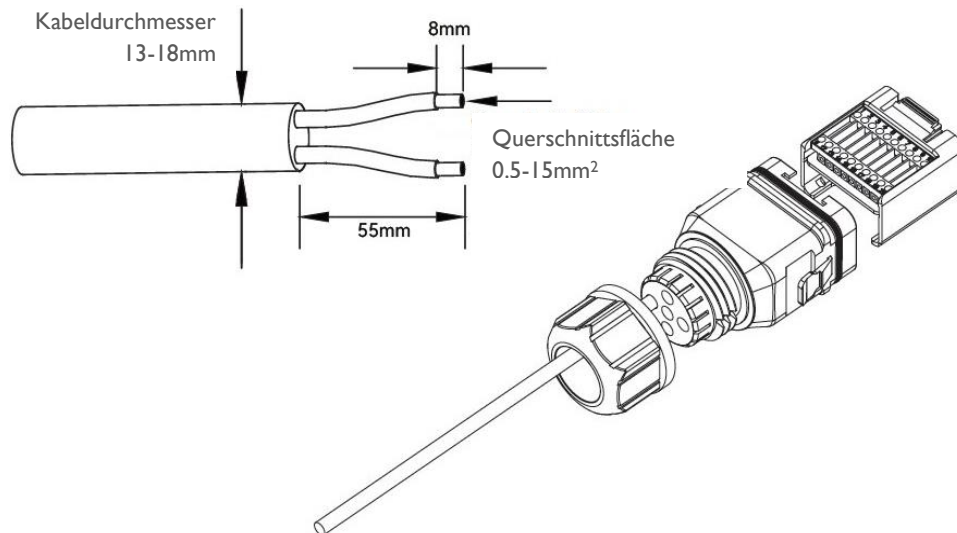
Geschlitzte Seite



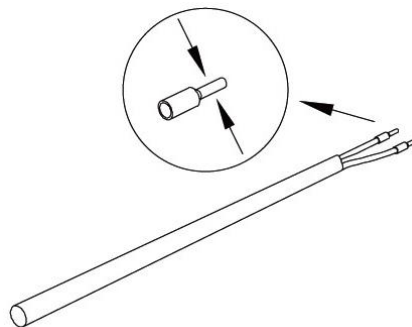
Die andere Seite des RJ45-Kommunikationskabels schließen Sie an den RS485-Anschluss des Stromzählers bzw. BMS CAN-Anschluss an.

### 6.8.3. Anschluss anderer Kabel

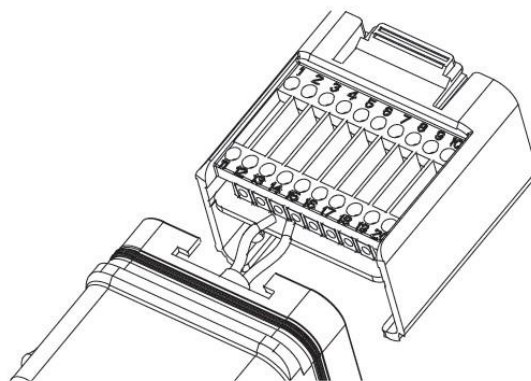
1. Fädeln Sie das Kabel in entsprechender Länge durch die Überwurfmutter. Führen Sie das Kabel durch eines der Kabeldurchführungen, die **keinen** Schlitz an der Seite aufweisen und anschließend durch das Gehäuse. Entfernen Sie den Kabelmantel und isolieren Sie das Kabel ab.



2. Wenn Sie ein mehradriges Kupferkabel verwenden, befestigen Sie Aderendhülsen an den einzelnen Adern. Im Falle eines einadrigen Kupferkabels überspringen Sie diesen Schritt.



3. Befestigen Sie alle Drähte entsprechend der Belegung am Anschlussstecker (siehe Belegung am Anfang dieses Kapitels) und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von  $1,2 \pm 0,1$  Nm mit einem Schraubendreher an. Ziehen Sie danach etwas an den Drähten, um zu prüfen, ob sie fest installiert sind.

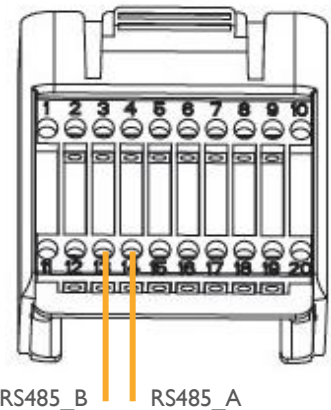


#### 6.8.4. Anschluss EMS

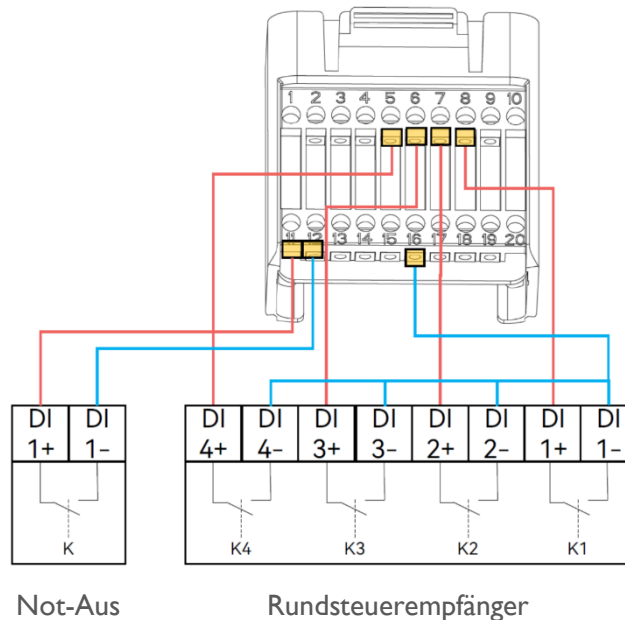
Wenn der Hybridwechselrichter über ein Energie-Management-System gesteuert werden soll, muss ein EMS-Kommunikationskabel angeschlossen werden.

Die Kommunikation zwischen EMS und Wechselrichter erfolgt über RS485, und zwar über die Pins 13 (RS485\_B) und 14 (RS485\_B) des COM2-Steckers.

Folgen Sie für den Anschluss der Kabel der vorhergehenden Anleitung (Abschnitt „6.8.3 - Anschluss anderer Kabel“).



#### 6.8.5. Elektrischer Anschluss Rundsteuerempfänger



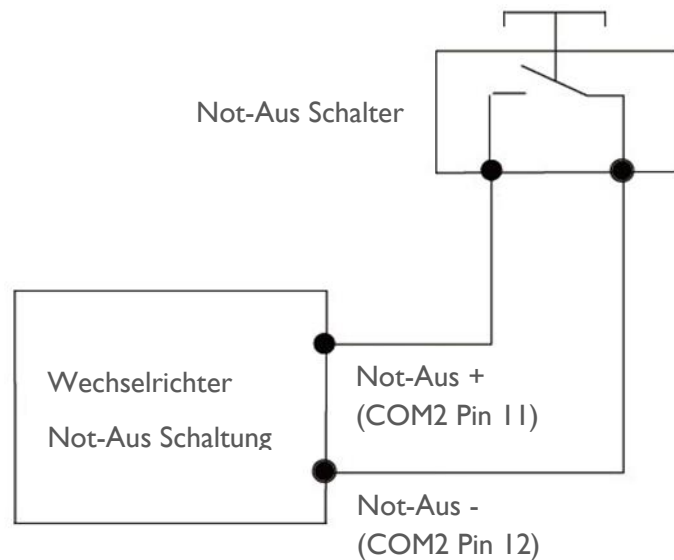
Elektrischer Anschluss	Einspeisung in Prozent
K1 aktiv	100% Einspeisung erlaubt
K2 aktiv	60% Einspeisung erlaubt
K3 aktiv	30% Einspeisung erlaubt
K4 aktiv	Keine Einspeisung erlaubt
Kein Kontakt aktiv	100% Einspeisung erlaubt
Alle Kontakte aktiv	Nicht erlaubt

#### 6.8.6. Anschluss für Not-Aus Funktion

Der M-TEC Energy Butler ist serienmäßig mit einer Not-Aus-Funktion ausgestattet.

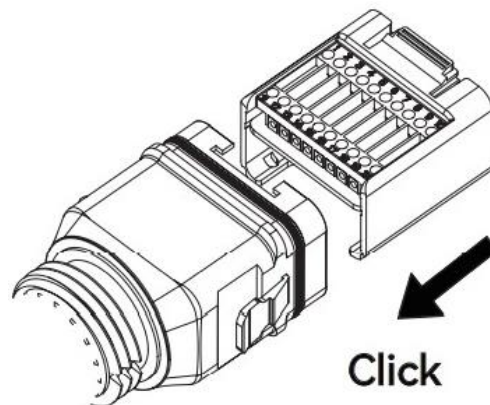
Sie können diese Funktion nutzen, indem Sie einen **externen Schalter** an die Not-Aus-Schnittstelle des Wechselrichters (COM2-Stecker Pins I1 und I2) anschließen, wenn dies am Installationsort erforderlich ist.

Der externe Schalter ist **nicht** im mitgelieferten Zubehör enthalten.

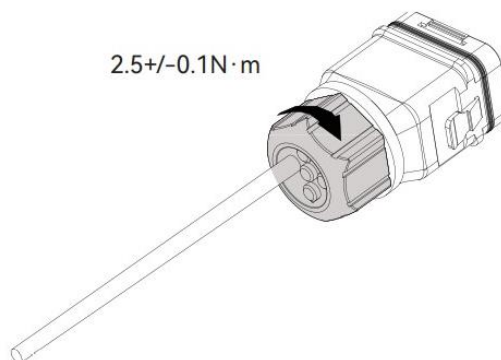


#### 6.8.7. Zusammenbauen des COM-Steckers

1. Drücken Sie die Dichtung zurück in das Steckergehäuse.
2. Stecken Sie den Klemmenblock zurück ins Gehäuse, bis er mit einem hörbaren Klick einrastet.



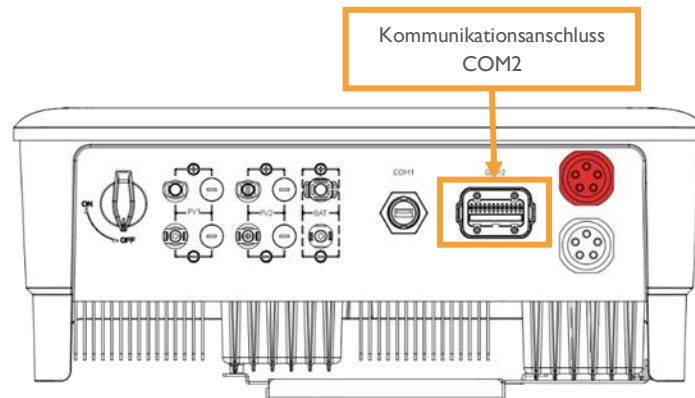
4. Schrauben Sie die Überwurfmutter fest.



#### 6.8.8. Installation des COM-Steckers am Wechselrichter

1. Entfernen Sie den wasserdichten Deckel von der COM2-Buchse an der Unterseite des Wechselrichters.

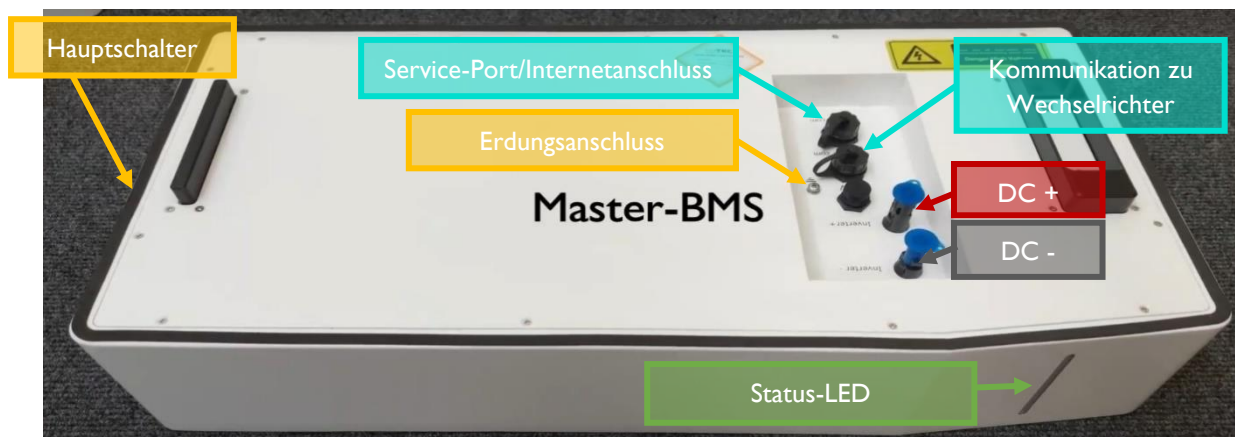
2. Stecken Sie den COM-Stecker in die COM2-Buchse des Wechselrichters und drehen Sie den Schraubverschluss im Uhrzeigersinn, bis ein „Klick“-Geräusch zu hören ist.



### 6.8.9. Anschluss BMS bzw. Batterie

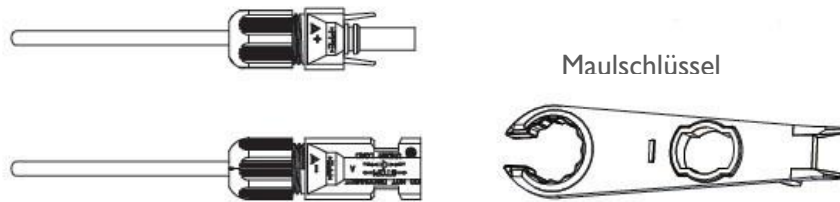


Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter des BMS (auf der linken Seite des Moduls) während der Installation, auf AUS steht, und der Wechselrichter AC und DC seitig spannungslos ist, um Schutz vor der hohen Spannung zu gewährleisten.

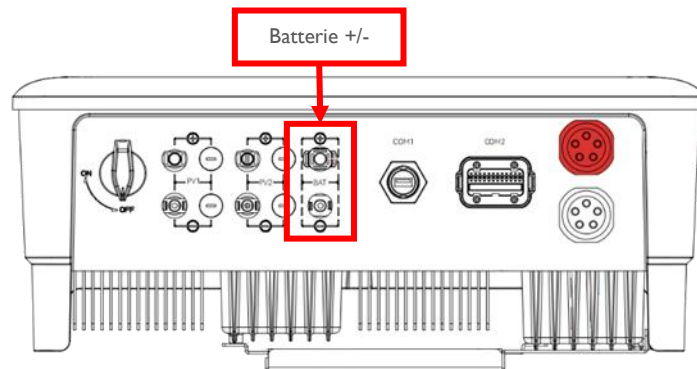


1. Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter des BMS' ausgeschaltet und der DC-Schalter des Wechselrichters auf der Position „OFF“ steht.
2. Schließen Sie ein Erdungskabel an den Erdungsanschluss des BMS' an. Die Erdung muss mit demselben Erdungspotential verbunden sein wie die Hauserdung und der Wechselrichter.
3. Stecken Sie die mitgelieferten DC-Kabel an die DC+ und DC- Anschlüsse des BMS'. Ziehen Sie die Kabel mit etwas Kraft zurück, um sicherzustellen, dass sie fest im Stecker sitzen.

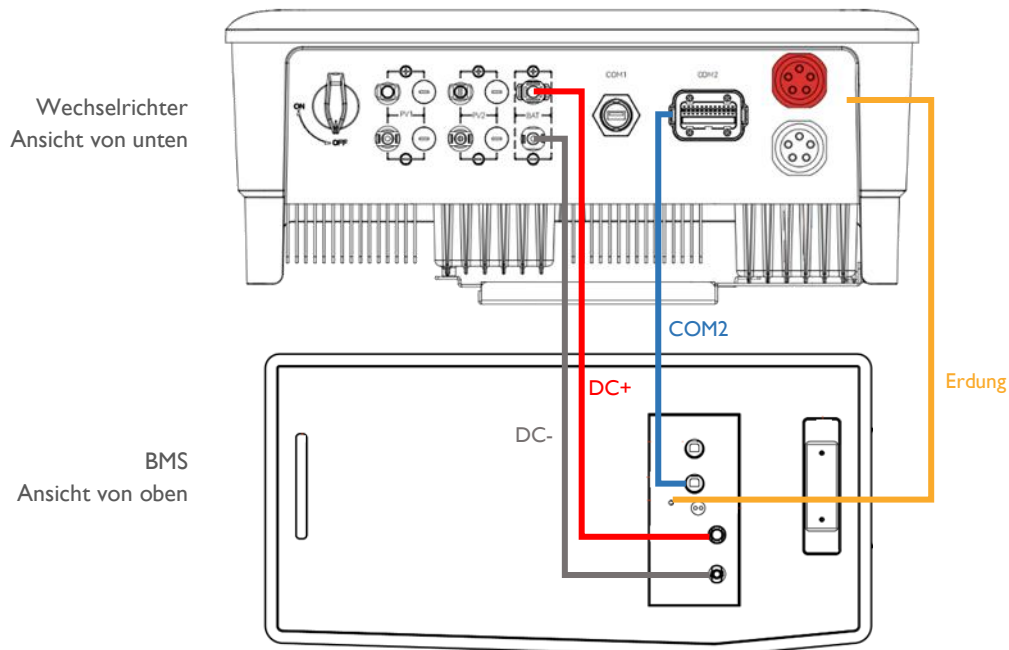
4. Verwenden Sie einen Maulschlüssel, um die Muttern der DC-Kabel fest auf die Stecker zu schrauben.



5. Stecken Sie die Kabel in die Batterieklemmen (BATT+ und BATT-) des Wechselrichters. Ein "Klick"-Geräusch zeigt an, dass die Baugruppe fest sitzt. Prüfen Sie auch hier, dass die Stecker gut sitzen.



6. Verbinden Sie den COM2-Stecker des Wechselrichters mit dem Kommunikationsschnittstelle des BMS'.



## 6.9. Installation WLAN-/LAN-Adapter

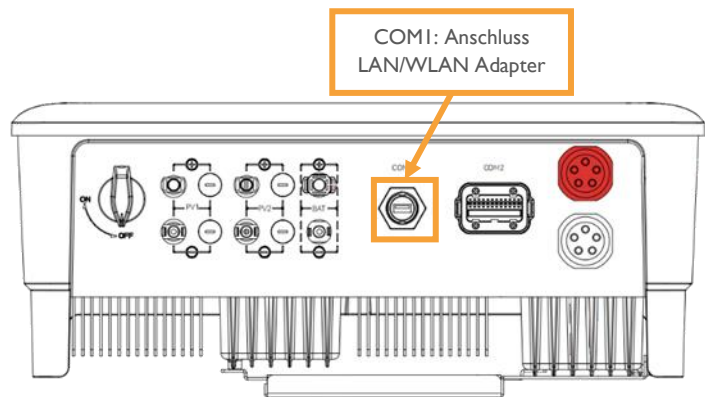
M-TEC schreibt eine Netzwerkverbindung zum Wechselrichter vor. Die Netzwerkverbindung des BMS' dient ausschließlich zur Fernwartung durch Service-Techniker von M-TEC und kann optional angeschlossen werden, wobei der Anschluss empfohlen wird.

### 6.9.1. Netzwerkverbindung Wechselrichter

Der Wechselrichter wird über den mitgelieferten WLAN/LAN-Adapter mit dem Netzwerk verbunden.

Hierfür den Adapter an COM1 anschließen und den Schraubverschluss im Uhrzeigersinn drehen, bis dieser mit einem „Klick“-Geräusch einrastet.

Bei LAN-Verbindung das entsprechende LAN-Kabel zum Netzwerk am Adapter anschließen, bei WLAN-Verbindung folgen Sie den Schritten in Abschnitt „7.2 - Einrichten der WLAN-Verbindung“ der Inbetriebnahme.



Status-LED W-/LAN-Modul	Beschreibung
AUS	Verbindung abnormal / unterbrochen
Immer AN	Kommunikation mit Server normal
Langsam blinkend	Das W-/LAN-Modul ist nicht mit dem Router oder mit der Basisstation verbunden.
Schnell blinkend	Das W-/LAN-Modul ist mit dem Router oder mit der Basisstation, aber nicht mit dem Server verbunden.
Bestätigungsknopf	Beschreibung
1 Sekunde drücken	Gerät zurücksetzen, die Status-LED am W-/LAN-Modul erlischt für 2 Sekunden und blinkt dann normal.
5 Sekunden drücken	Werkseinstellungen wiederherstellen, die Status-LED erlischt für 2 Sekunden und blinkt dann einmal alle 2 Sekunden, bis die Wiederherstellung der Werkseinstellungen abgeschlossen ist.

### 6.9.2. Netzwerkverbindung BMS

Das BMS besitzt einen direkten LAN-Anschluss, der ausschließlich der Fernwartung bzw. Ferndiagnose dient (deshalb auch Remote-LAN bzw. Service-Port genannt). Hierfür einfach ein handelsübliches Netzwerkkabel anschließen. WLAN ist hier nicht möglich.



Tipp

Sollten Ihnen nicht zwei bauseitige Netzwerkanschlüsse zur Verfügung stehen, verwenden Sie einen Netzwerkschwitch. Verbinden Sie das Netzwerkkabel des Wechselrichters, des BMS, sowie das internetführende Netzwerkkabel mit dem Switch.

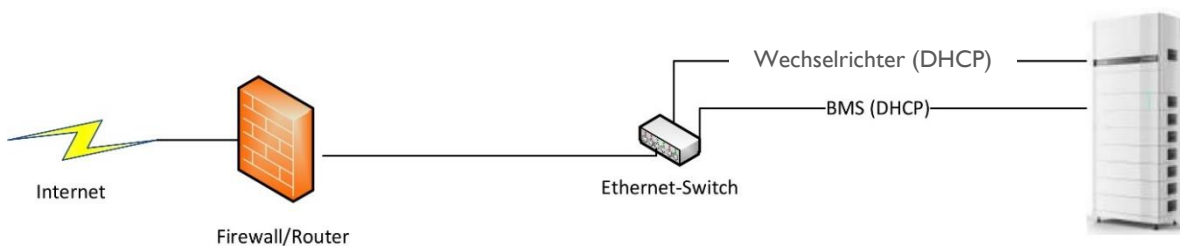
M-TEC stellt einen Netzwerkschwitch (Art.Nr.: 1x Switch, **672292**) inkl. 2 Stk. Netzwerkkabel 1m (Art.Nr.: 1 x Netzwerkkabel 1m, **672293**) kostenlos zur Verfügung.

Dieser kann per Mail an [order@mtec-systems.com](mailto:order@mtec-systems.com) bestellt werden.



### 6.9.3. Ports für Fernwartung/-diagnose

Damit Service-Techniker zum Zweck der Ferndiagnose und Wartung auf den Wechselrichter bzw. auf das BMS zugreifen können, sind gegebenenfalls folgende Ports in der Firewall bzw. im Router freizuschalten:



#### Energy Butler Wechselrichter:

Port 5743 (TCP)  
IP 47.91.90.55

#### Batterie Management System (BMS):

Port 10021 (TCP)  
IP 47.102.152.71

## 6.10. Kaskaden / parallele Systeme

Die Wechselrichter der Energy Butler unterstützen eine parallele Verschaltung von bis zu 10 Systemen.



Hinweis

Es dürfen nur gleiche Systeme verbaut werden – sowohl was die Wechselrichterleistung als auch die Speicherkapazität betrifft.

Jeder Wechselrichter benötigt seine eigene Batterie – es ist nicht möglich mehrere Wechselrichter mit einer Batterie zu verbinden oder umgekehrt.

Jeder Wechselrichter und jedes BMS benötigt seinen eigenen Internetanschluss / muss eine funktionierende Internetverbindung aufweisen.

Es ist nicht möglich, die Notstromabgänge der Wechselrichter untereinander zu verbinden. Jeder Notstromabgang ist separat zu betrachten und darf keine Verbindung mit anderen Notstromabgängen haben.

Während der Installation ist darauf zu achten, dass alle Wechselrichter im Verbund die gleiche Phasenbelegung haben.

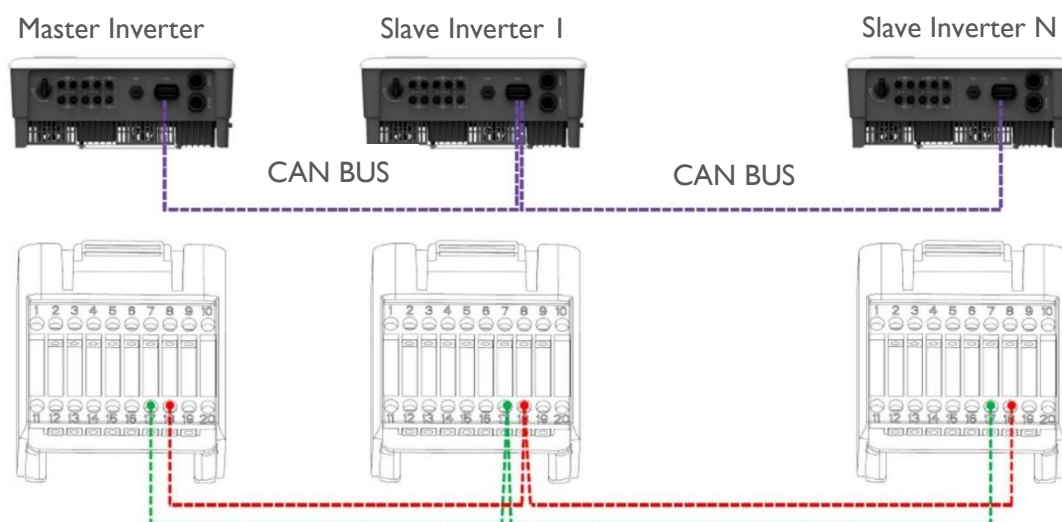


Tipp

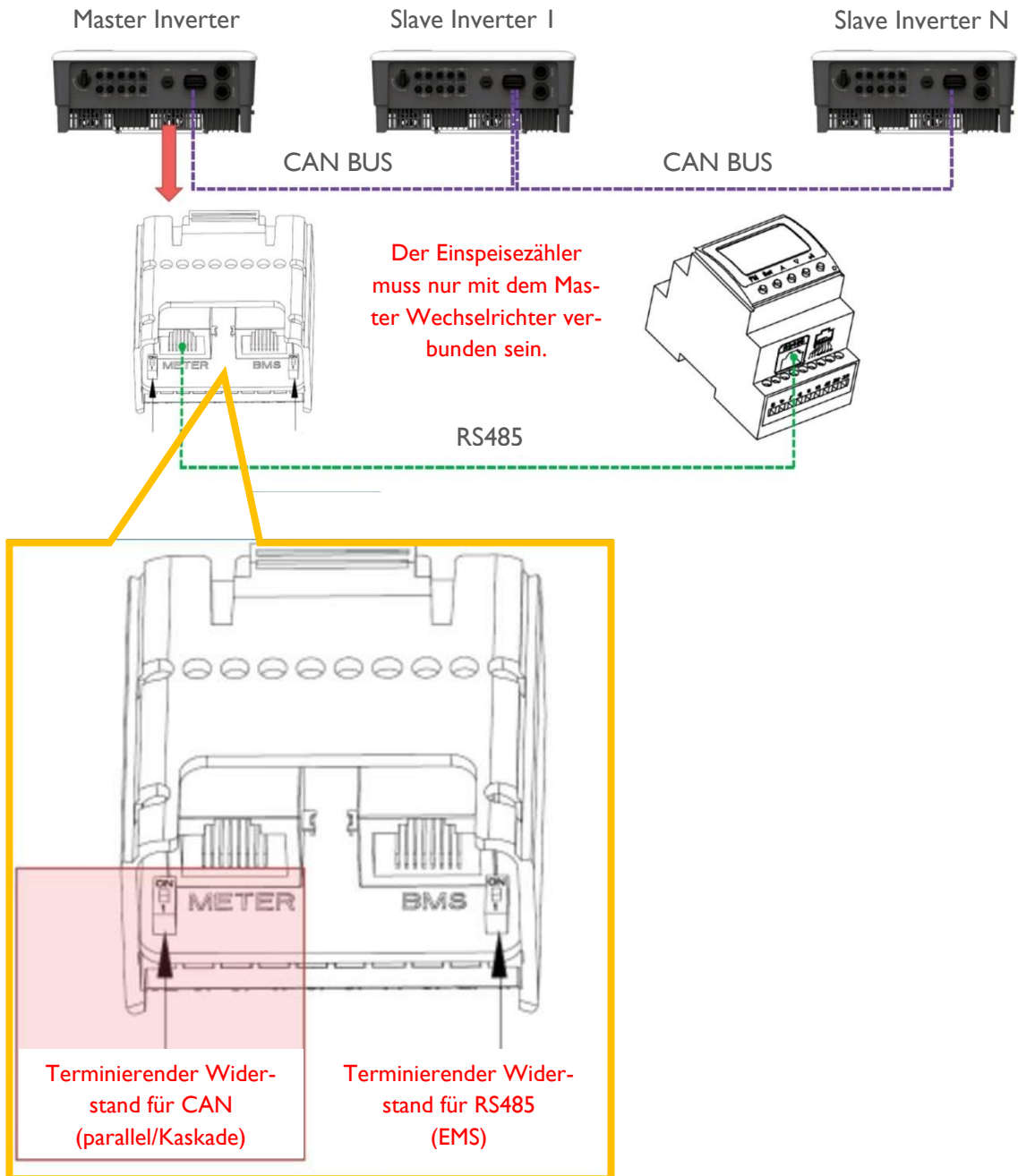
Derzeit können nur Kaskaden bis max. 4 Energy Butler im E-Smart abgebildet werden.

Bei korrekter Kaskadierung werden die Einstellungen vom MASTER-Wechselrichter automatisch auf alle SLAVE- Wechselrichter übernommen.

Die Verschaltung der Wechselrichter erfolgt durch sogenanntes Durchschleifen des CAN-Busses vom ersten Wechselrichter (Haupt-Wechselrichter, „Master“) zu jedem weiteren Wechselrichter („Slave“) über die Pins Nr. 17 und 18 des COM2-Steckers eines jeden Wechselrichters der Kaskade:



Zudem müssen die Abschlusswiderstände des ersten und letzten Wechselrichters aktiviert werden – hierfür den DIP-Schalter links im COM2-Stecker des ersten und letzten Wechselrichters nach oben schieben:

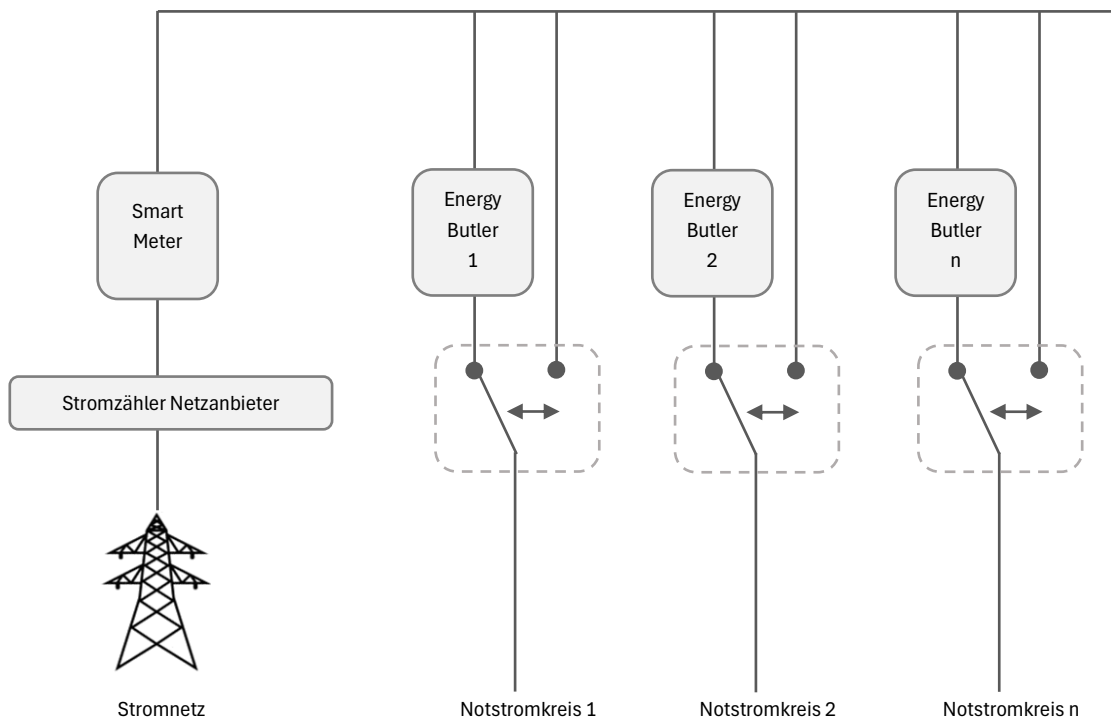




Hinweis

Während einem Netzausfall wird die Kaskade **aufgelöst** und die Wechselrichter können kein synchrones Netz bereitstellen.

### Schematische Darstellung einer Energy Butler Kaskade mit Notstrom-Nutzung:



### Nicht am Notstrom anschließen:

- Externe Quellen/Erzeugungseinheiten, wie z.B. PV-Anlage
- Induktive Lasten oder mit hohen Anlaufströmen (Wärmepumpe, Motoren)
- Große Verbraucher, wie z.B. Auto-Ladestationen
- Medizinisch relevante Geräte



Tip

Für weitere Informationen zur Installation und Einrichtung des Parallelsystems/der Kaskade, kontaktieren Sie bitte M-TEC.

## 6.11. AC-Anschluss

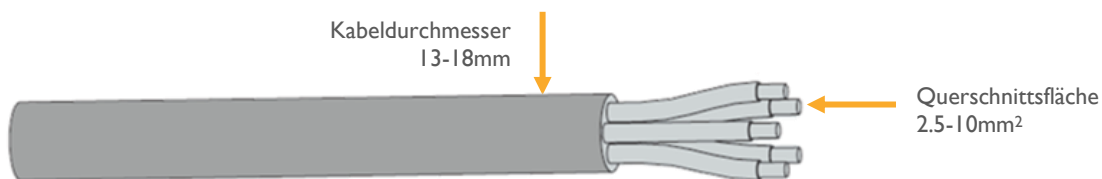


Hinweis

1. Ein unabhängiger AC-Leitungsschutzschalter ist sowohl auf der Netz- als auch auf der Notstrom-Seite erforderlich.
2. Bevor Sie das AC-Kabel anschließen, vergewissern Sie sich bitte, dass alle DC- und AC-Stromquelle vom Wechselrichter getrennt sind.
3. Der dreiphasige Hybridwechselrichter des M-TEC Energy Butlers, ist für das dreiphasige Stromnetz mit einer Spannung von 230/400V und einer Frequenz von 50/60 Hz geeignet; der einphasige Hybridwechselrichter für ein Stromnetz mit 230V Spannung und einer Frequenz von 50/60 Hz.
4. Schließen Sie den Wechselrichter nur an das Netz an, nachdem Sie eine Genehmigung vom Netzbetreiber erhalten haben.
5. Verwenden Sie ein flexibles, fünfadriges Kabel.

Auf der AC-Seite des M-TEC Energy Butler muss ein entsprechender Leistungsschutzschalter installiert werden. Um sicherzustellen, dass sich der M-TEC Energy Butler im Ausnahmefall sicher vom Stromnetz trennen kann, wählen Sie ein geeignetes Überstromschutzgerät in Übereinstimmung mit den örtlichen Stromverteilungsvorschriften und dem max. (Ausgangs-)Strom der AC-Seite.

Der zulässige AC-Kabeldurchmesser und Querschnitt für den M-TEC Energy Butler sind wie im Folgenden dargestellt:



Gefahr

Auf der Netzseite sowie auf der Back-Up Seite ist ein fünfadriges Kabel (L1, L2, L3, N und PE) zu verwenden.

### 6.11.1. Integrierte Fehlerstromüberwachung

Der Wechselrichter des M-TEC Energy Butlers ist mit einer integrierten universellen (AC/DC) stromsensitiven Differenzstrom-Überwachungseinheit nach IEC 62109-2 ausgestattet – d.h. der Wechselrichter trennt sich sofort vom Netz, sobald ein Fehlerstrom mit einem Wert erkannt wird, der den Grenzwert überschreitet.



Hinweis

Der Wechselrichter ist konstruktionsbedingt nicht in der Lage, Gleichfehlerströme gemäß IEC 60364-7-712:2016 und DIN VDE 0100-712 in die Installation einzuspeisen.

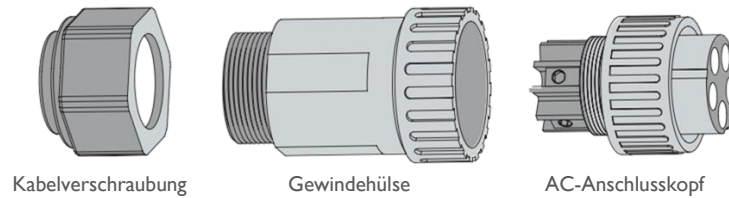
Je nach Anforderungen an den Installationsschutz, den Netzbetreiber oder nationale Normen kann der Einbau zusätzlicher Fehlerstrom-Schutzschalters erforderlich sein.

In diesem Fall wird ein RCD Typ A mit einer Empfindlichkeit von mindestens 100mA je Wechselrichter empfohlen.

### 6.11.2. Montage des AC-Steckers

Die AC-Klemmleiste befindet sich an der Unterseite des Wechselrichters.

1. Nehmen Sie den AC-Anschluss aus der Zubehörtasche und demontieren Sie ihn.



2. Wählen Sie ein geeignetes, flexibles Kabel, ziehen Sie die Isolierhülle des AC-Kabels auf 50 mm und die Enden der 3L /PE / N-Drähte auf 8 mm ab.

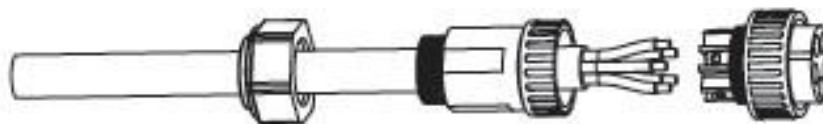
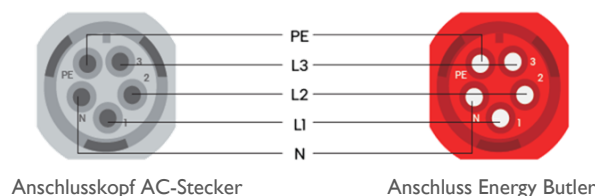


3. Stecken Sie die abisolierten Enden der fünf Drähte in das entsprechende Loch des Anschlusskopfes und schrauben diese mit einem passenden Inbusschlüssel fest. Versuchen Sie danach, das Kabel herauszuziehen, um sicherzustellen, dass es richtig angeschlossen ist.



Hinweis

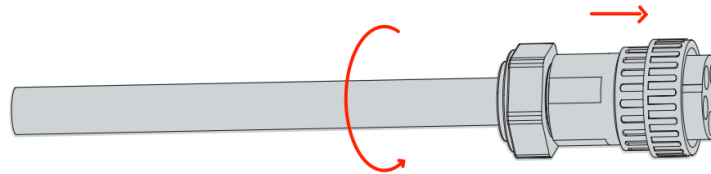
Bei der Verschraubung feindrahtiger Kabel sind Isolationshülsen zu verwenden!



Warnung

Die Kabelenden müssen fest verschraubt sein - stellen Sie sicher, dass sie sich auch nach längerem Gebrauch nicht lösen können.

4. Drücken Sie die Gewindehülse entsprechend der Pfeilrichtung, um sie mit dem AC-Anschlusskopf zu verbinden. Drehen Sie dann die Kabelverschraubung im Uhrzeigersinn, um sie zu verriegeln:



### 6.1.1.3. Installation des AC-Steckers

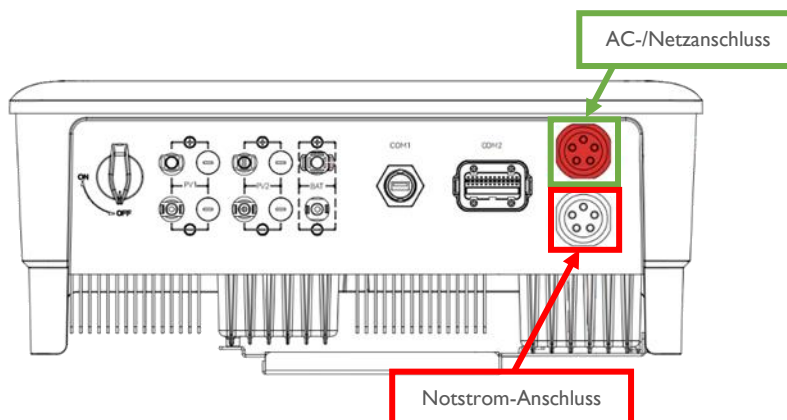
Schließen Sie den AC-Stecker an den AC-Anschluss des Wechselrichters an und drehen Sie die Überwurfmutter des AC-Steckers im Uhrzeigersinn, bis er fest sitzt.



Gefahr

Im Wechselrichter kann eine sehr hohe Spannung vorhanden sein!

Vor dem elektrischen Anschluss sicherstellen, dass alle Kabel spannungsfrei sind. Schließen Sie den AC-Schutzschalter erst an, wenn alle elektrischen Anschlüsse des Wechselrichters abgeschlossen sind.



Achtung

Bitte unterscheiden Sie zwischen dem Netzanschluss und dem Notstrom-Anschluss und verwechseln Sie nicht den Netzanschluss und Notstrom-Anschluss beim Anschließen.

### 6.1.1.4. Anschluss an Energy Wizard

Der Energy Butler kann mit dem Energy Wizard kombiniert werden. Dafür müssen Energy Butler sowie Energy Wizard mit dem sogenannten Datenlogger verbunden werden und im Monitoring-Portal der Kundenanlage hinzugefügt werden.



Tipp

Für weitere Informationen zum Anschluss und der Verwendung des Datenloggers sowie dem Anlegen der Butler-Wizard Kombination, siehe Anleitung des Datenloggers.

## 7. Inbetriebnahme

### 7.1. Vorbereitung

1. Fordern Sie von M-TEC einen Zugang zur Monitoring-Plattform an.  
Dies kann eventuell ein paar Tage dauern.
2. Sie können die Inbetriebnahme entweder per PC (Monitoring-Portal) oder per Smartphone (Monitoring-App) durchführen. Für die Installation der App, siehe Abschnitt „9.2 - Installation der Monitoring-App“. Sorgen Sie in beiden Fällen für eine stabile Netzwerkverbindung des Wechselrichters sowie des Gerätes, mit dem Sie die Inbetriebnahme durchführen.
3. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Wechselrichters die folgenden Punkte:
  - Alle Geräte sind zuverlässig installiert.
  - DC-Schalter des Wechselrichters und AC-Leitungsschutzschalter sind in der Position "OFF".
  - Das Erdungskabel ist ordnungsgemäß und sicher angeschlossen.
  - Das Wechselstromkabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.
  - Das Gleichstromkabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.
  - Das Kommunikationskabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.
  - Die nicht belegten Klemmen sind versiegelt.
  - Es befinden sich keine Fremdkörper, wie z. B. Werkzeuge, auf der Oberseite des Geräts oder im Klemmkasten (falls vorhanden).
  - Der Wechselstrom-Schutzschalter ist entsprechend den Anforderungen dieser Anleitung und den örtlichen Normen ausgewählt.
  - Alle Warnschilder und Aufkleber sind intakt und lesbar.
4. Schalten Sie den Wechselrichter ein:
  - a. Drehen Sie den DC-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters in die Position "ON".
  - b. Schalten Sie den BMS-Hauptschalter ein. Warten Sie, bis die Anzeigelampe auf dem BMS **dauerhaft grün** leuchtet.
  - c. Schalten Sie den AC-Trennschalter in jenem Verteilerkasten ein, in dem auch der Energy Butler angeschlossen wurde.
  - d. Der Wechselrichter beginnt mit der Überprüfung der DC- und AC-Eingangsparameter und dem Selbsttest. Wenn der Selbsttest in Ordnung ist, fährt der Wechselrichter hoch und erwartet anschließend die Eingabe des Betriebsmodus – dies kann entweder direkt über das Display am Energy Butler oder durch die Inbetriebnahme im Monitoring-Portal bzw. der Monitoring-App erfolgen.



Tipp

Sie müssen den Betriebsmodus nach erstmaligem Hochfahren nicht sofort eingeben – Sie können direkt mit der WLAN-Konfiguration bzw. der Inbetriebnahme fortfahren. Der Wechselrichter bleibt bis zum erstmaligen Setzen des Betriebsmodus' im Standby-Modus.

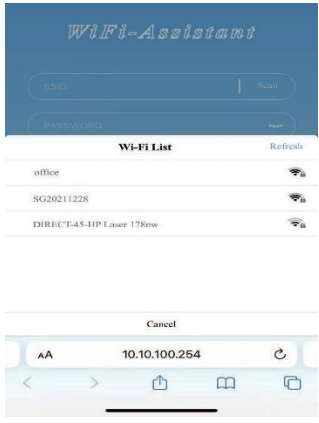
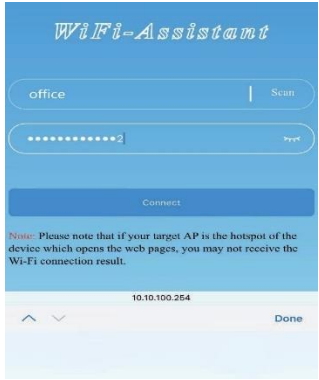

## 7.2. Einrichten der WLAN-Verbindung des Wechselrichters



Wenn der Wechselrichter direkt mit dem LAN-Kabel and das Netzwerk verbunden ist, überspringen Sie diesen Punkt.

Der WLAN-Name setzt sich aus „WIFI-AP“ und die letzten 8 Stellen der Seriennummer des Wechselrichters zusammen. Notieren Sie sich deshalb die Seriennummer des Wechselrichters zu Beginn der Inbetriebnahme.

Beschreibung des Ausführung-Schrittes	Zugehöriges Bild
<p>Bereiten Sie einen Laptop oder ein Smartphone vor und schalten Sie die WLAN-Verbindung ein.</p> <p>Suchen sie unter „Verfügbare Netzwerke anzeigen“ nach dem WLAN-Netzwerk mit dem Namen „WIFI-APxxxxxxx“ (die „x“ stehen für die Seriennummer des Wechselrichters) und verbinden Sie Ihren Laptop/Ihr Smartphone damit.</p>	
<p>Öffnen Sie ein Fenster in einem beliebigen Browser und rufen Sie die IP-Adresse 10.10.100.254 (durch Eingabe der IP-Adresse in der Suchleiste des Browsers) auf, um die Seite der Router-Konfiguration des WIFI-Moduls „WiFi-Assistent“ zu erreichen.</p> <p>Tippen Sie in der Zeile „SSID“ auf die Schaltfläche „Scan“, um nach erreichbaren WLAN-Netzwerken in der Umgebung zu suchen.</p> <p>Wenn das WLAN-Modul Netzwerke gefunden hat, wird eine Liste der verfügbaren WLAN-Netzwerke angezeigt.</p>	

<p>Wählen Sie jenes WLAN-Netzwerk aus der Liste aus, mit dem sich das WLAN-Modul bzw. der Wechselrichter in Zukunft verbinden soll.</p> <p>Das Ziel-WLAN-Netzwerk muss zum Zeitpunkt der Netzwerk-Suche erreichbar (online) sein, damit es in der Liste aufscheint. Wenn es nicht aufscheint, überprüfen Sie den Verbindungsstatus des Ziel-WLAN-Netzwerks und wiederholen Sie die Netzwerk-Suche.</p>	 <p>The screenshot shows the 'WiFi-Assistant' app interface. At the top, there is a 'Scan' button. Below it, a 'Wi-Fi List' is displayed with three entries: 'office', 'SG20211228', and 'DIRECT-45-41P Laser 178w'. The 'office' network is highlighted. At the bottom, a browser-like address bar shows '10.10.100.254'.</p>
<p>Geben Sie das Passwort des ausgewählten WLAN-Netzwerkes an und klicken Sie auf „Verbinden“ (bzw. „Connect“).</p>	 <p>The screenshot shows the password entry screen for the 'office' network. A password field contains '2' followed by dots. A 'Connect' button is visible. A note at the bottom states: 'Note: Please note that if your target AP is the hotspot of the device which opens the web pages, you may not receive the Wi-Fi connection result.' The address bar shows '10.10.100.254' and a 'Done' button.</p>
<p>Wenn die Verbindung erfolgreich war, wird „Connection succeeded“ („Verbindung erfolgreich“) angezeigt.</p> <p>Nach erfolgreicher Konfiguration des WLAN-Routers wird der Anzeigestatus des WLAN-Moduls auf „Immer an“ geändert, solange das konfigurierte WLAN-Netzwerk vorhanden ist.</p>	 <p>The screenshot shows a 'Connection succeeded' message in a dark blue box. Below it, the 'Connect' button is visible. The same note from the previous screenshot is present at the bottom. The address bar shows '10.10.100.254'.</p>

### 7.3. Erstellen einer neuen Kundenanlage

Melden Sie sich mit Ihren Zugangsdaten im Monitoring-Portal bzw. der Monitoring-App an.



Tipp

Sollten Sie noch keine Zugangsdaten besitzen, wenden Sie sich bitte an Ihren Administrator bzw. den M-TEC Support, und fordern Sie diese an.

Nach erfolgreichem Login befinden Sie sich auf der Startseite der Monitoring-Plattform. Für eine genauere Beschreibung der Monitoring-Plattform siehe Abschnitt „9.3 - Anlagen-Monitoring via Portal“ bzw. „9.5 - Anlagen-Monitoring via Smartphone“.



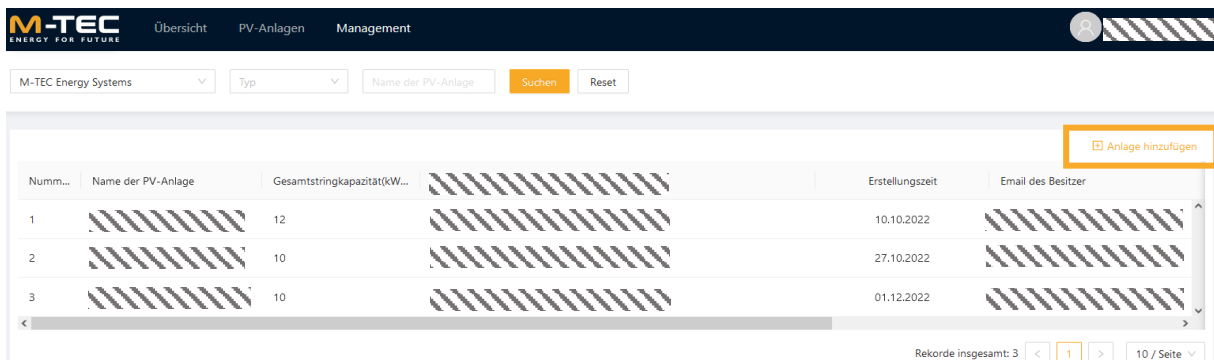
Tipp

Auf den nächsten Seiten ist die Inbetriebnahme über das Monitoring-Portal am PC zu sehen. Die Darstellung kann für die Monitoring-App am Smartphone abweichen, der Ablauf sowie die verfügbaren Parameter und Optionen sind jedoch dieselben und für beide Plattformen identisch.

- Um eine neue Kundenanlage hinzuzufügen, wechseln Sie in das Menü Management → PV-Anlage.



- Drücken Sie danach rechts auf „Anlage hinzufügen“:



3. Geben Sie die benötigte Anlageninformation ein:

- E-Mail des Kunden (optional, ermöglicht dem Endkunden das Monitoring seiner Anlage per App bzw. Monitoring-Portal)
- Name der Anlage
- PV-Anlagen Typ
- Datum, an dem die Anlage ans öffentliche Stromnetz gehängt wurde.
- Gesamtkapazität
- Anzahl der Solarmodule (optional, nur wenn vorhanden)
- Zugehörige Organisation, d.h. Installationsfirma
- PV-Anlage Bild (optional)

Anlage hinzufügen X

1 Installationsinformation 2 Ort 3 Strompreis

E-Mail des Besitzers

\* Name der PV-Anlage:

\* PV-Anlagen Typ:

\* Datum netzgekoppelt:

\* Gesamtkapazität:  kWp

Anzahl der Solarmodule:

\* Zugehörige Organisation:

PV-Anlage Bild:

\*Max. Größe 10M, unterstützt .jpg, .png, .svg, .gif Format

Bestätigen Sie die Eingaben mit „Weiter“.

Weiter



Tipp

Geben Sie den Wert für „Gesamtkapazität“ mit dem Zeichen . (Punkt) und nicht mit , (Komma) an, damit die Effizienz der Anlage in der Anlagenübersicht korrekt berücksichtigt und berechnet wird.

4. Als nächsten Schritt legen Sie Land, Zeitzone und Adresse des Installationsortes fest.

Die Adresse wird mittels einer Kartenansicht festgelegt, die beim ersten Klick auf die Schaltfläche „Auswahl“ erscheint. Geben Sie in der Karte die korrekte Adresse ein, klicken auf „Bestätigen“ – der Ort wird dann übernommen. Bestätigen Sie die Adresseingabe mit einem Klick auf die Schaltfläche „Bestätigen“ und klicken Sie danach auf „Weiter“.

Anlage hinzufügen X

1 Installationsinformation 2 Ort 3 Strompreis

\* Land/Region:

\* Zeitzone:

\* Ort:  Auswahl

Weitere Adressdaten:

Bestätigen

Suchen Sie nach dem geografischem Standort

Keyboard shortcuts | Map data ©2024 Google | Terms | Report a map error

Zurück Weiter

5. Als letzten Schritt geben Sie Strompreis und Währung lt. Stromtarif des Endkunden an.

The screenshot shows a form titled 'Anlage hinzufügen' with a close button (X). It has three steps: 'Installationsinformation', 'Ort', and 'Strompreis'. The 'Strompreis' field contains '0,31' and the 'Währung' dropdown is set to '€ (EUR)'. There are 'Zurück' and 'Auswählen' buttons at the bottom.



Tipp

Der Strompreis ist im Cent-Format (x,yz) anzugeben.

6. Mittels „Auswählen“ werden die Daten übernommen und das Fenster „Erfolgreich erstellt“ angezeigt.

The screenshot shows a confirmation screen titled 'Anlage hinzufügen' with a close button (X). In the center is a large green checkmark icon above the text 'Erfolgreich erstellt'. At the bottom are 'Geräte hinzufügen' and 'Abbrechen' buttons.

Sie können nun direkt über die Schaltfläche „Geräte hinzufügen“ Geräte der soeben erstellten Anlage hinzufügen, oder aber „Abbrechen“ und der Anlage nachträglich Geräte zuweisen.

Das erfolgreiche Anlegen der Kundenanlage wird übrigens per E-Mail bestätigt:

Von: MTEC <[energybutler@mtec-systems.com](mailto:energybutler@mtec-systems.com)>  
Datum: Mi, 14. August 2019, 10:00:00  
An: [\[redacted\]](#)  
Betreff: PV-Anlage erfolgreich erstellt

"Sehr geehrte(r) Frau/Herr,

Sie haben erfolgreich eine PV-Anlage im M-TEC Energie-Management-System erstellt mit der Emailadresse [\[redacted\]](#). Bitte loggen Sie sich in der **M-TEC Energie-Butler APP** ein oder besuchen sie [energybutler.mtec-portal.com](http://energybutler.mtec-portal.com) für weitere Informationen.  
Account: [\[redacted\]](#)  
Standardpasswort: [\[redacted\]](#)

M-TEC-Team



Tipp

Wenn Sie bei der „E-Mail des Besitzers“ die entsprechende Mailadresse des Endkunden eingegeben haben, kann sich dieser nun mit seiner E-Mailadresse und dem Standardpasswort „**SolarEnergy**“ anmelden.

### 7.3.1. Einer Anlage ein Gerät hinzufügen

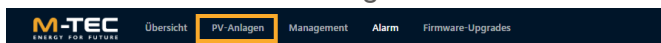
  
 Tipp

Für das Hinzufügen eines Gerätes müssen Sie die Seriennummer und den Check-Code (Prüfcode) des Wechselrichters eingeben. Sie finden beides am Typenschild des Wechselrichters:



Wenn Sie beim Anlegen der Kundenanlage direkt auf „Gerät hinzufügen“ geklickt haben, erscheint sofort das Eingabefenster „Gerät hinzufügen“ mit den Feldern für Gerätenamen, Seriennummer und Prüfcode. Ansonsten müssen Sie die jeweilige Anlage explizit wählen und das Gerät hinzufügen. Das können Sie auf zwei Arten erreichen:

#### 1. Im Banner-Menü auf „PV-Anlagen“ wechseln



→ gewünschte Anlage nach Namen suchen

▼

Suchen
Zurücksetzen

→ Geräteliste → Gerät hinzufügen

PV-Anlagen ▼

Übersicht Geräte-Liste Grundlegende Info

<input type="checkbox"/>	Status	Gerätename	Seriennummer	Gerätetyp	Fern - Lokal	Typ	Bearbeiten
<input type="checkbox"/>	■	////////////////////	////////////////////	Hybrid Inverter	LAN	Energy Butler 6kW-3P-3G25	<span style="border: 1px solid orange; padding: 2px;">+ Gerät hinzufügen</span> <span style="margin-left: 10px; border: 1px solid red; padding: 2px;">Batch löschen</span>

Gesamteinträge: 1

→ Gerätenamen, Seriennummer und Prüfcode eingeben und Eingaben mit dem grünen Haken bestätigen:

Fern - Lokal      Typ      Slave Firmware-Version

**Gerät hinzufügen** ✕

Wenn es sich bei Ihrem Kraftwerk um ein paralleles System mit mehreren Einheiten handelt und ein Host auf dem Bildschirm eingerichtet ist, fügen Sie einfach den Host hinzu, und das System findet automatisch die zugehörigen Geräte. Wenn es eine Anomalie in der Verkabelung gibt, fügen Sie sie einzeln hinzu und warten Sie, bis die physische Verbindung normal ist, dann wird sie automatisch auf dem Server aktualisiert.

Gerät hinzufügen

Gerätename	Seriennummer	Prüfcode	Installationsposition	Bearbeiten
////////////////////	////////////////////	////////////////////	▼	<span style="border: 1px solid orange; padding: 2px;">+</span> <span style="margin-left: 10px; border: 1px solid red; padding: 2px;">✖</span>

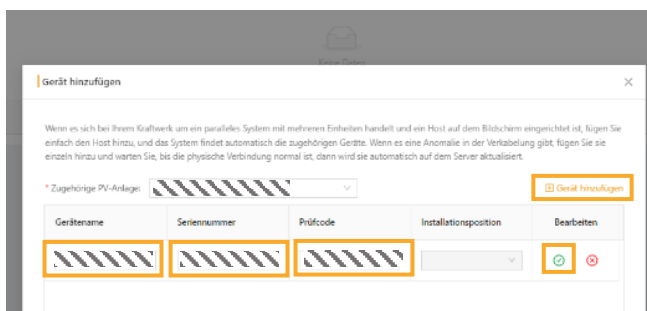
2. In der Menüleiste auf „Management → PV-Anlagen“ wechseln



→ Bei gewünschter Anlage unter Bearbeiten auf Symbol „Gerätemanagement“ klicken



→ Gewünschte Anlage unter „Zugehörige PV-Anlage“ erneut auswählen und danach auf „Gerät hinzufügen“ klicken. Gerätenamen, Seriennummer und Prüfcode eingeben und Eingaben mit dem grünen Haken bestätigen:



Tipp

Es empfiehlt sich, für den Gerätenamen denselben Namen zu verwenden wie für die Kundenanlage – im Support-Fall ist es dann leichter, die korrekten Geräte bzw. Anlagen zu finden.

## 7.4. Inbetriebnahme Wechselrichter



Hinweis

**Vor der Inbetriebnahme** muss der Wechselrichter auf den aktuellen Firmwarestand aktualisiert werden.

### 7.4.1. Firmware-Update

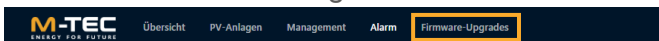
Firmware-Updates können nur von Systempartnern oder dem M-TEC Support durchgeführt werden und können nur über das Monitoring-Portal bzw. die Monitoring-App veranlasst werden (nicht direkt am Gerät).



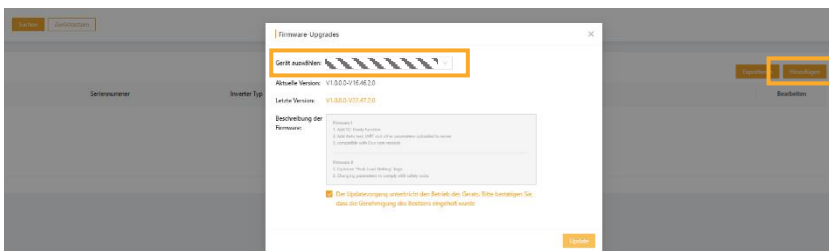
Tipp

Halten Sie die Seriennummer des Gerätes oder den Anlagennamen, dem das Gerät zugewiesen ist, bereit.

1. Sorgen Sie für eine aktive und stabile Internetverbindung von Wechselrichter und BMS. Falls noch nicht durchgeführt: legen Sie die Kundenanlage sowie zugehörige Geräte im Monitoring-Portal an.
2. Wechseln Sie im Monitoring-Portal auf das Menü „Firmware-Upgrades“



3. Klicken Sie rechts auf den Button „Hinzufügen“ und geben Sie die Seriennummer des Gerätes oder den zugehörigen Anlagennamen ein bzw. wählen Sie das gewünschte Gerät aus der angezeigten Liste.

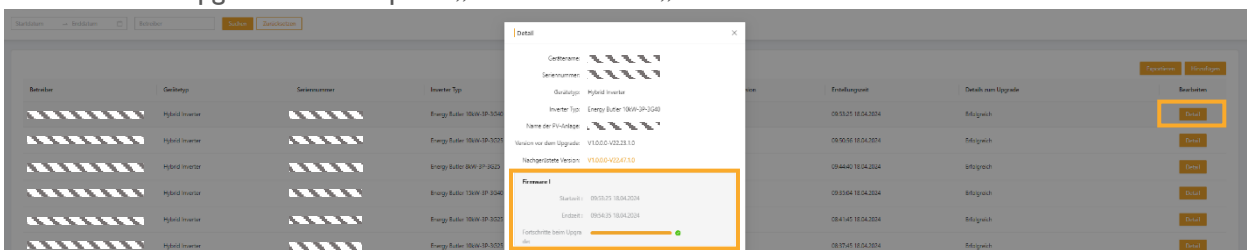


Unter „Aktuelle Version“ wird die Versionsnummer der aktuell auf dem Gerät installierten Firmware angezeigt, unter „Letzte Version“ die Versionsnummer der aktuellsten Firmware, auf die das Gerät bei der Durchführung des Upgrades aktualisiert wird. Im Textfeld „Beschreibung der Firmware“ wird eine Zusammenfassung der Änderungen angezeigt, die mit dem Firmware-Update einhergehen.

4. Lesen Sie den Hinweis „Updatevorgang unterbricht den Betrieb“ und holen Sie die Genehmigung des Endkunden/Besitzers ein – setzen Sie erst dann fort. Das Update wird mit Klick auf „Weiter“ gestartet. Ein entsprechender Eintrag wird in der Liste der „Firmware-Upgrades“ angezeigt.

5. Warten Sie, bis das Update fertig installiert wurde.

Sie können den Fortschritt des Updates einsehen, indem Sie beim entsprechenden Eintrag in der Liste der Firmware-Upgrades in der Spalte „Bearbeiten“ auf „Details“ klicken.



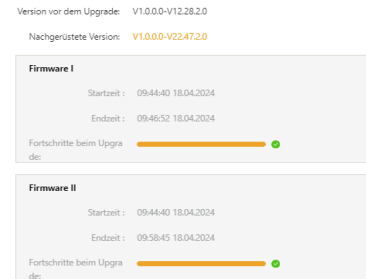
**Gut zu wissen:**



Jedes Gerät ist separat upzugraden. Bei weiteren Fragen zum Thema Firmware-Upgrade kontaktieren Sie den M-TEC Support.

• **Anzeige mehrerer Fortschrittsbalken im „Detail“-Fenster:**

Wenn eine Anlage schon etwas länger nicht aktualisiert wurde, können eventuell mit einem einzelnen Upgrade-Auftrag automatisch mehrere Updates hintereinander durchgeführt werden, weshalb dann mehrere Fortschrittsbalken aufscheinen (pro Zwischenschritt/größerem Update). Die Startzeit der einzelnen Fortschritts-Balken ist dabei dieselbe.



• **Update unterbrochen/hängengeblieben:**

Ein Update **kann nicht** explizit unterbrochen werden.

Sollte ein Update aber aus diversen Gründen hängenbleiben oder unterbrechen (z.B. Netzwerk- oder Stromausfall), kann man durch Wiederholen des Firmware-Update-Vorgangs (Schritte 3-6) das Update neu starten.

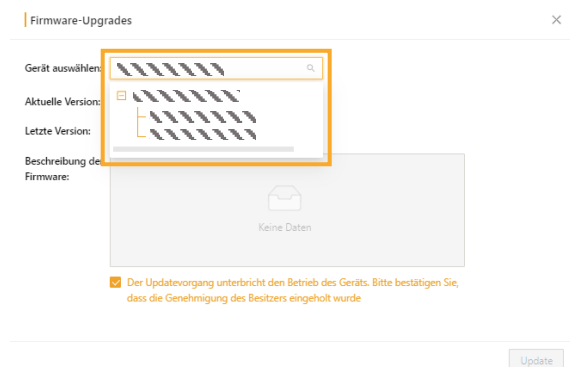


Normalerweise dauert ein Update bis zu 10 Minuten. Aktualisieren Sie nach diesem Zeitraum die Seite und überprüfen Sie den Fortschritt. Wiederholen Sie den Update-Vorgang, wenn der Balken stehengeblieben ist oder unter „Nachgerüstete Version“ (oder in der Geräte-Liste) noch immer die alte Firmware-Version angezeigt wird.

• **Eine Kaskade updaten:**

Wenn einer Anlage mehrere Geräte zugewiesen wurden (was meist nur bei Kaskaden der Fall ist), werden bei der Geräteauswahl-Liste im „Firmware-Upgrade“-Fenster die Seriennummer jeglicher zugewiesenen Geräte der Anlage angezeigt – im Beispielbild auf der rechten Seite sind der Anlage zwei Geräte zugewiesen.

Die Geräte müssen **einzel**n aktualisiert werden, d.h. ein Update-Vorgang pro Gerät durchgeführt werden – es ist nicht möglich, mit einem Klick einen „Massen“-Updatevorgang zu starten.



Hinweis

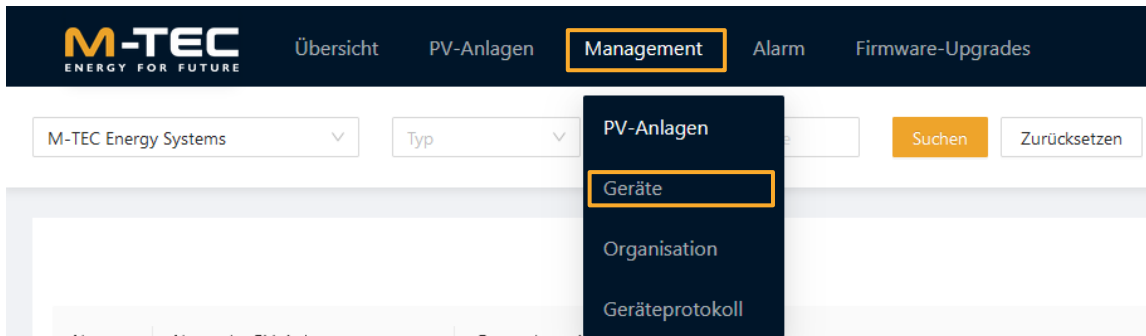
Die Geräte der Kaskade müssen **vor den Parametereinstellungen und der Zuweisung zu Master/Slave** (Kaskadenmodus) auf die aktuelle Firmware-Version aktualisiert werden - sonst werden alte Einstellungen teilweise oder fehlerhaft übernommen!

• **Übersicht aller aktuellen Firmware-Stände aller Kundenanlagen**

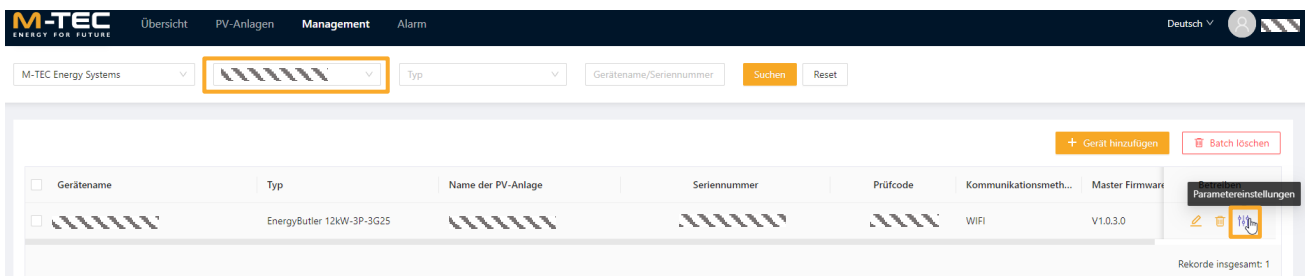
Unter “Management → Geräte” werden alle Kundenanlagen inkl. aktuell installierter SW angezeigt (auch bei Kaskaden, von allen kaskadierten Geräten).

## 7.4.2. Aufrufen des Inbetriebnahme-Assistenten via Monitoring Portal am PC


1. Klicken Sie in der Menüleiste auf „Management“ und anschließend auf „Geräte“



2. Suchen Sie die gewünschte Anlage und klicken Sie rechts auf das Symbol „Parametereinstellungen“ 



3. Anschließend können Sie den Startassistenten aufrufen. Klicken Sie dazu auf „Ja“

 Das aktuelle Gerät wird vom Startassistenten unterstützt.  
Möchten Sie den Startassistenten aufrufen?

Nein, geben Sie die vollständige Konfiguration ein

**Ja**

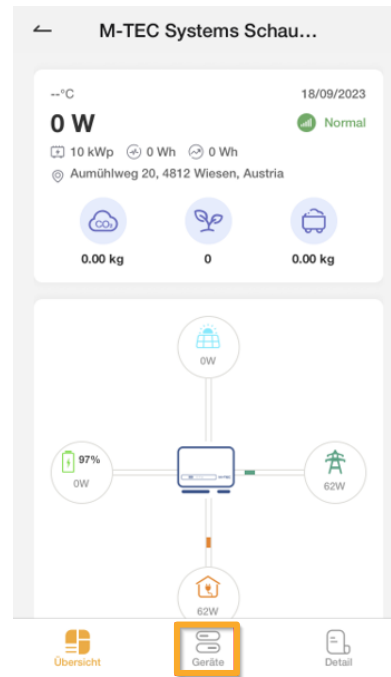
### 7.4.3. Aufrufen des Inbetriebnahme-Assistenten via Monitoring-App am Smartphone

Die Inbetriebnahme kann auch über die Monitoring-App am Smartphone erfolgen. Folgen Sie dafür folgenden Anweisungen:

1. Melden Sie sich in der Monitoring-App an:



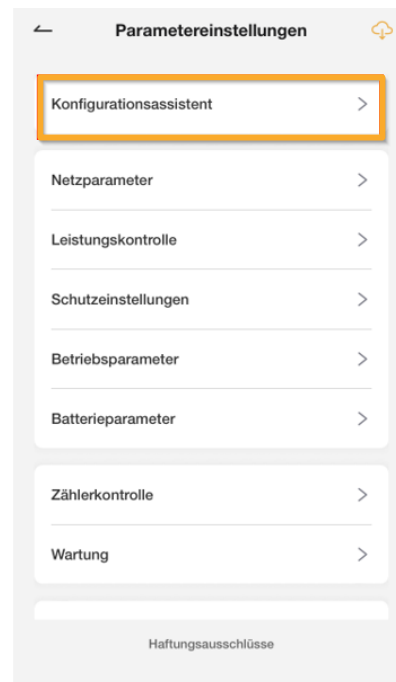
2. Wechseln Sie auf „Geräte“:



3. Öffnen Sie das Menü “Parametereinstellungen” für das gewünschte Gerät:



4. Wählen Sie den Menüpunkt „Konfigurationsassistent“:



Danach können Sie identisch zu den Beschreibungen im nachfolgenden die Inbetriebnahme am Smartphone durchführen.

#### 7.4.4. Inbetriebnahme mit dem IBN-Assistenten

Der Inbetriebnahme-Assistent läuft folgende Stationen der Reihe nach ab:

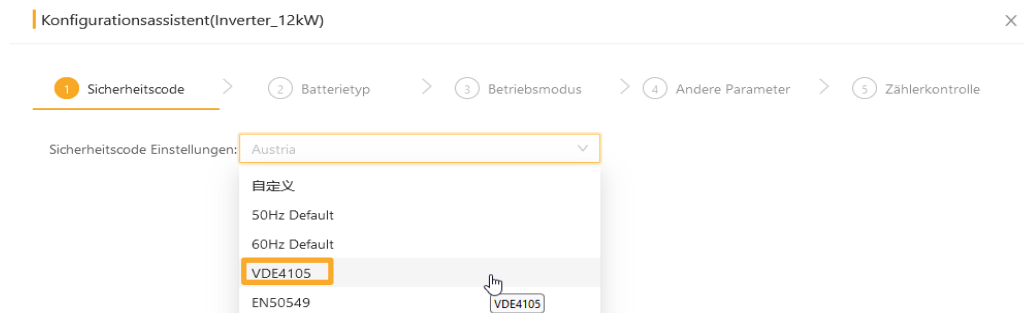
- Sicherheitscode,
- Batterietyp,
- Betriebsmodus,
- Andere Parameter und
- Zählerkontrolle.

In jeder der Stationen können Parametereinstellungen durchgeführt werden, die empfohlenen Einstellungen werden in den nachfolgenden Abschnitten angeführt.

Abweichungen können zu eventuell ungewolltem Verhalten führen!

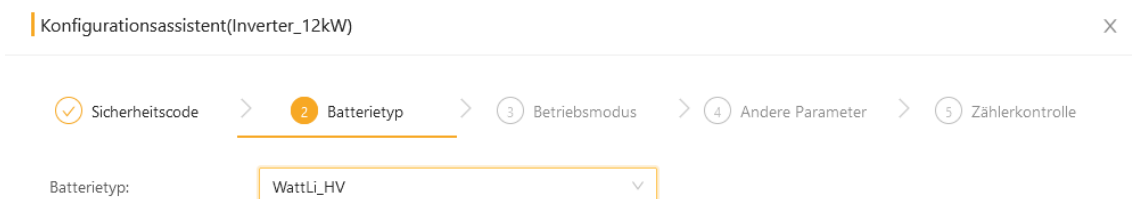
### 1. Sicherheitscode (Ländersetup)

Wählen Sie den Sicherheitscode entsprechend dem Installationsort aus und bestätigen Sie mit „Weiter“.



### 2. Batterietyp

Wählen Sie das Batteriemodell des Batteriespeichers („WattLi\_HV“) aus und bestätigen Sie mit „Weiter“.



### 3. Betriebsart

Hier können der Betriebsmodus sowie andere Verhaltensweisen des Wechselrichters eingestellt werden. Konfigurieren Sie den Wechselrichter je nach Bedarf, und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit „Weiter“.

Sicherheitscode > 
  Batterietyp > 
  **Betriebsart** > 
  4 Andere Parameter

Betriebsart: 
  Allgemeiner Modus 
  Sparmodus 
  USV-Modus 
  Netzunabhängiger Modus

On-Grid SoC Grenze:

On-grid Tiefenentladung End SOC:  %

On-grid unsymmetrischer Ausgangsschalter:

Einspeisebegrenzung:

Netzeinspeisung:  %

Es kann aus folgenden Betriebsmodi gewählt werden:

Betriebsmodus	Beschreibung
Allgemeiner Modus (General Mode)	Eigenverbrauchsoptimierung mit Notstromfunktion. Erst wenn die PV-Leistung allein nicht ausreicht, um die Verbraucher zu versorgen, wird der Batteriespeicher hinzugezogen. Erst wenn der Speicher leer ist, wird Strom aus dem Netz bezogen.
USV-Modus (UPS-Mode)	Der Batteriespeicher wird über die PV-Anlage und dem Stromnetz voll aufgeladen – während der Ladezeit werden die Verbraucher vom Stromnetz versorgt, danach von PV-Anlage und/oder Stromnetz. Nur wenn das Stromnetz ausfällt und gleichzeitig die PV-Leistung nicht ausreicht, wird der Batteriespeicher für die Versorgung der Verbraucher hinzugezogen.
Netzunabhängiger Modus (OFF-Grid Mode)	Inselanlage ohne öffentliches Netz. Der Batteriespeicher wird ausschließlich durch den Stromüberschuss der PV-Anlage geladen. Wenn die PV-Leistung allein nicht für die Verbraucher ausreicht, wird der Batteriespeicher zur Versorgung der Verbraucher hinzugezogen.
Sparmodus (Economic Mode)	Dieser Modus befindet sich noch in der Entwicklungsphase und darf nicht verwendet werden!

Weitere, in diesem Bereich einstellbare Parameter:

Parameter	Beschreibung
On-Grid SoC Grenze	Nur wenn dieser Parameter aktiviert wird, ist die Tiefenentladung im Netzbetrieb möglich.
On-Grid Tiefenentladung End SoC	Hier wird definiert, wie weit der Ladezustand des Batteriespeichers im Netzbetrieb gesenkt werden darf. <b>Einstellempfehlung:</b> min. 10%.
On-Grid unsymmetrischer Ausgangsschalter	Ermöglicht eine exakte Regelung im Netz-Einspeisepunkt je Phase. <b>Einstellempfehlung:</b> Aktiv
Einspeisebegrenzung	Nur wenn dieser Parameter aktiviert wird, ist die Begrenzung der Netzeinspeisung aktiv.
Netzeinspeisung	Der hier in Prozent angegebene Wert begrenzt die Einspeisung ins Netz, bezogen auf die Wechselrichter-Nennleistung. 0% bedeutet, dass keine Einspeisung erfolgt. 100% bedeutet, dass die gesamte Nennleistung eingespeist wird.

#### 4. Andere Parameter

Zuletzt können noch folgende weitere Parameter eingestellt werden:

Parameter	Beschreibung
On-/Off-Grid Schalter	Mit diesem Schalter wird die Notstrom-Funktion aktiviert.
Off-Grid SoC Grenze	Hiermit wird die Entladegrenze aktiviert.
Off-Grid SoC Entladegrenze	Definiert, wie weit der Ladezustand des Batteriespeichers im Notstrom-Betrieb entladen werden darf. <b>Einstellempfehlung:</b> min. 10%

Mittels „Ausfüllen“ werden die Parameter-Einstellungen übernommen.







#### 5. Überprüfung des Zähleranschlusses (optional)

Als letzte Station des Inbetriebnahme-Assistenten kann eine eigenständige Überprüfung des Systems durchgeführt werden – dieser Schritt ist optional und kann auch übersprungen werden.

Bei der Überprüfung werden zunächst folgende Punkte geprüft:

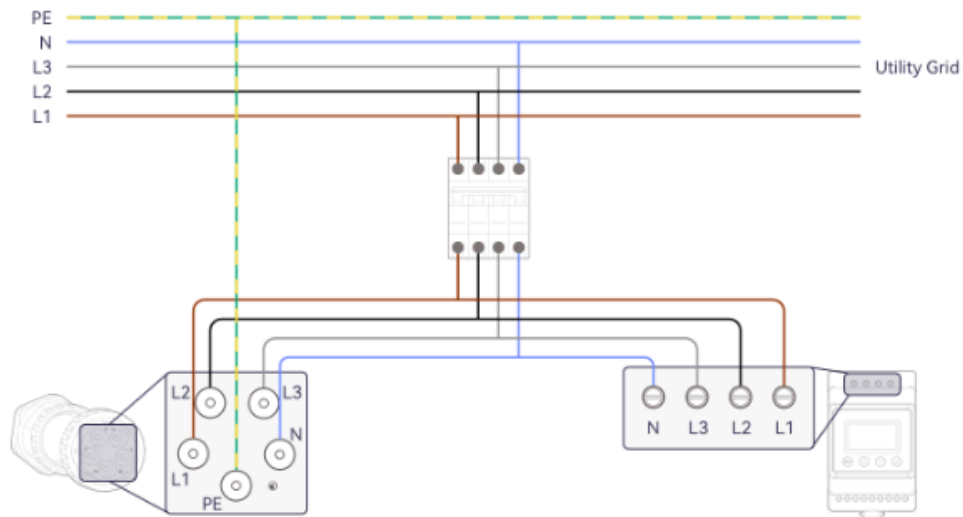
- Status des Wechselrichters
- Batterie-/Akku-Status
- Kommunikation zwischen Zähler und Wechselrichter

Für jeden dieser drei Punkte muss zuerst auf die Taste „Test“ geklickt werden, bevor mittels „Weiter“ mit dem nächsten Punkt fortgesetzt werden kann – mit direktem Klick auf „Weiter“ wird der Test übersprungen.

Vor Ausführung des Tests	Nach Ausführung des Tests
<p><b>Test</b> Weiter</p>	<p>Test <b>Weiter</b></p>
<p>Wechselrichterstatus</p>  <p>Bitte vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter erfolgreich ans Netz angeschlossen wurde.</p>	<p>Wechselrichterstatus</p>  <p>✓ Der Wechselrichter wurde erfolgreich ans Netz angeschlossen und läuft normal.</p>
<p>Akku-Status</p>  <p>Überprüfen Sie die korrekte Kommunikation zwischen Wechselrichter und Batterie und vergewissern Sie sich, dass Plus- und Minuspol der Batterie richtig von Hand angeschlossen wurde.</p>	<p>Akku-Status</p>  <p>✓ Die Verbindung zwischen Batterie und Wechselrichter wurde überbrückt und die Plus- und Minuspole der Batterie sind korrekt installiert.</p>
<p>Meter status</p>  <p>Überprüfen Sie, ob die Kommunikation zwischen Zähler und Wechselrichter normal funktioniert.</p>	<p>Meter status</p>  <p>✓ Die Kommunikation zwischen Zähler und Wechselrichter wurde überbrückt.</p>

Wenn die vorherigen Punkte korrekt funktionieren, wird vor dem tatsächlichen Stromwandler-Test noch darauf hingewiesen, die Phasenverbindung zwischen Zähler und Wechselrichter dem Schaltplan entsprechend zu überprüfen.

Schaltplan zwischen Wechselrichter und Zähler

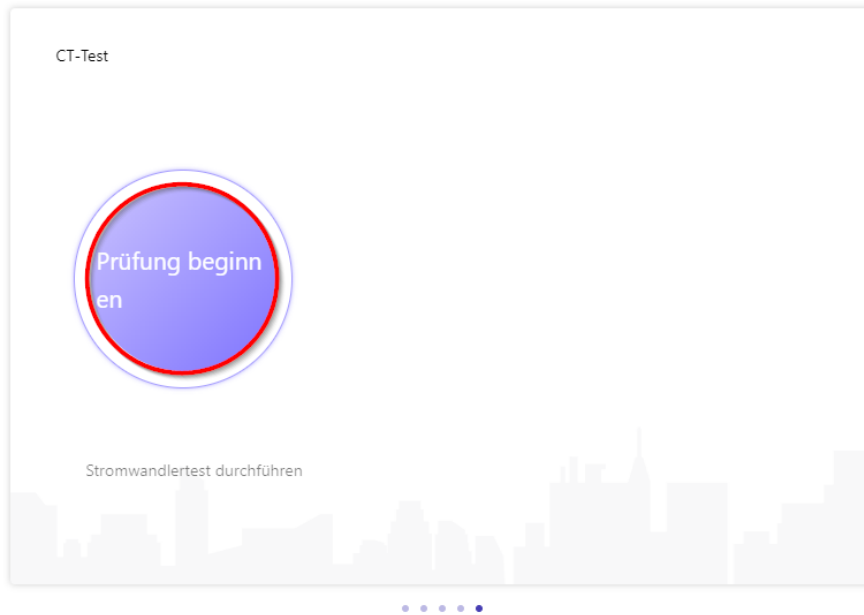


Bevor Sie den Stromwandlertest „CT-Test“ starten, vergewissern Sie sich, dass die Phasenverbindung zwischen Wechselrichter und Zähler vollständig übereinstimmt; andernfalls ist das Testergebnis nicht garantiert.



Weiter

Um den Stromwandler-/CT-Test zu beginnen, müssen Sie auf die blaue Schaltfläche „Prüfung beginnen“ klicken.



Wenn der Stromwandler-Test beendet wurde, scheint eine Tabelle mit den Ergebnissen auf. Mittels Klicken auf das „x“ rechts oben kann die Maske geschlossen werden – die Inbetriebnahme ist hiermit abgeschlossen.

Parametereinstellungen



- Netzparameter
- Leistungskontrolle
- Netzanschlussparameter
- Betriebsparameter
- Batterieparameter
- CT-Test
- Wartung

CT-Test

Verdrahtungsstand	Detektierte CT-Verdrahtung	CT-Richtung
L1	L1	✓
L2	L2	✓
L3	L3	✓

Anmerkung:  
Die detektierten Phasenfolgen von Grid und CT-Grid sind identisch, was bedeutet, dass die Stromwandler korrekt installiert sind, z. B.: L1-L1  
CT-Richtung: ✓ bedeutet, dass der Strom vom Haus zum Netz fließt.  
✗ bedeutet, dass der Strom vom Netz zum Haus fließt.


Test abgeschlossen

## 7.5. Anlegen und Inbetriebnehmen einer Kaskade



Hinweis

Beachten Sie, dass bei einer Kaskade **jeder Wechselrichter dieselbe Firmware installiert** haben muss – unterziehen Sie deshalb **vor den Parametereinstellungen** bei jedem Gerät ein **Firmwareupdate**, wie in Abschnitt „7.4.1 - Firmware-Update“ beschrieben. Führen Sie die Parametereinstellungen erst durch, wenn alle Wechselrichter dieselbe Firmwareversion installiert haben!

1. Sie können einer Kundenanlage mehrere Geräte zuweisen – wiederholen Sie deshalb die Schritte aus Abschnitt „7.3.1 - Einer Anlage ein Gerät hinzufügen“ **für jeden einzelnen** Energy Butler der Kaskade.
2. Stellen Sie sicher, dass bei jedem Gerät dieselbe Firmware installiert ist. Führen Sie nach Bedarf Firmware-Updates durch.
3. Wechseln Sie auf jene Kundenanlage, auf der die Kaskade konfiguriert werden soll.
4. Wählen Sie in der Geräte-Liste ein Gerät der Kaskadenanlage aus und klicken Sie in der Spalte „Bearbeiten“ auf das Symbol „Parametereinstellungen“ :

Status	Gerätename	Seriennummer	Gerätetyp	Fern - Lokal	Typ	Bearbeiten
<input checked="" type="checkbox"/>			Hybrid Inverter	LAN	Energy Butler 6kW-3P-3G25	

5. Für Kaskaden gibt es keinen Inbetriebnahme-Assistenten. Die Parametereinstellungen sind manuell für jedes Gerät der Kaskade je nach Bedarf durchzuführen.

Bei allen Geräten der Kaskade muss unter „Betriebsparameter → Kaskadenmodus“ die korrekte Rolle zugewiesen werden – dem MASTER Wechselrichter „Parallel-Master“, allen anderen Wechselrichtern der Kaskade „Parallel-Slave“. „Einzeln“ wird für unkaskadierte Wechselrichter verwendet.

Parametereinstellungen

- Netzparameter
- Leistungskontrolle
- Netzanschlussparameter
- Betriebsparameter**
- Batterieparameter
- CT-Test
- Wartung

Kaskadenmodus: Einzeln

Betriebsart: Parallel-Master

On/Off-grid Schalter: Einzeln

MPPT parallel:

N-PE-Check:

Netzunabhängiger Modus



Tipp

Weisen Sie allen Geräten der Kaskade (ausg. die jeweilige Rolle) identische Einstellungen im Monitoring-Portal zu – nur dann werden später (bei korrektem elektrischem Anschluss) Änderungen, die am MASTER Wechselrichter vorgenommen werden, auch automatisch auf alle SLAVE Wechselrichter übertragen!

Nach Zuweisung der Rollen erscheint in der Geräte-Liste neben dem Gerätenamen eine Markierung der entsprechenden, zugewiesenen Rolle.

Wenn die Kaskadierung korrekt erkannt wurde, wird bei den Slave-Geräte in der Spalte „Fern – Lokal“ der Modus „LAN – CAN“ angezeigt und beim Master-Gerät „LAN“.

🏠 PV-Anlagen / Forsthaus Altenburg

Übersicht Geräte-Liste Grundlegende Info

								<a href="#">+ Gerät hinzufügen</a>	<a href="#">Batch löschen</a>
<input type="checkbox"/>	Status	Gerätename	Seriennummer	Gerätetyp	Fern - Lokal	Typ	Slave Firmware-Version	Bearbeiten	
<input type="checkbox"/>	<span style="color: green;">■</span>	Master		Hybrid Inverter	LAN	Energy Butler 12kW-3P-3G40	V1.0.00-V22.46.2.0		
<input type="checkbox"/>	<span style="color: green;">■</span>	Slave		Hybrid Inverter	LAN - CAN	Energy Butler 8kW-3P-3G25	V1.0.00-V22.46.2.0		

Gesamteinträge: 2

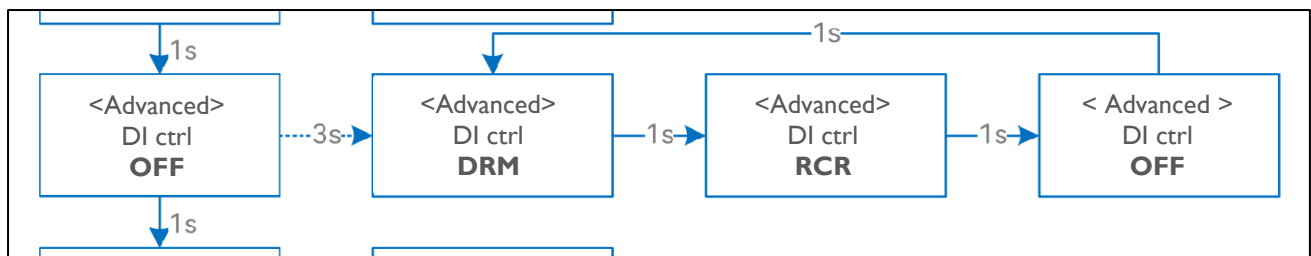
## 7.6. Einspeisemanagement mit Rundsteuerempfänger

<b>Erforderliche min. Firmware:</b>	V1.01.00.00.00
	V1.12.28.01.00

### 7.6.1. Einstellungen am Wechselrichter

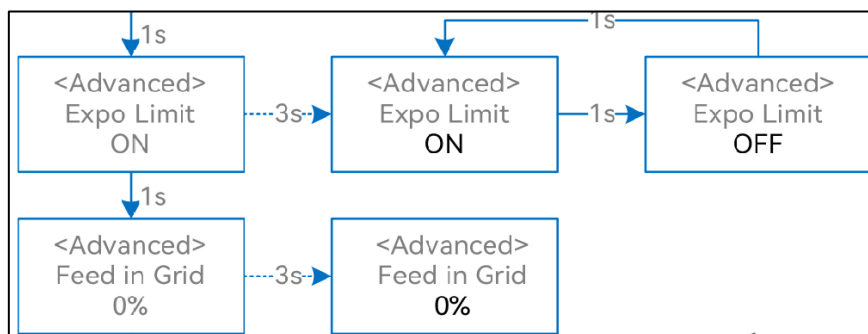
Damit die Signale des Rundsteuerempfängers ausgewertet werden können, muss am Wechselrichter die entsprechende Funktion aktiviert werden. Dies erfolgt ausschließlich über das Wechselrichterdisplay:

- Wechseln Sie in das „Advanced“ Menü im Wechselrichter.
- Drücken Sie den Bedienknopf, bis Sie zum Menüpunkt „DI ctrl“ kommen.
- Ändern Sie die Einstellung auf „RCR“.



### Hinweis:

Damit die Einspeiseregulation mit Rundsteuerempfänger korrekt funktioniert, muss auch die Funktion „Expo Limit“ aktiviert sein und auf 100% eingestellt werden. Diese Einstellung kann auch über das Monitoring Portal und das Smartphone App durchgeführt werden.



## 7.7. Erweiterung des Batteriespeichers nach der Inbetriebnahme



Tipp

Es ist möglich, den Batteriespeicher **bis zum zweiten Betriebsjahr nach der Inbetriebnahme** zu erweitern.



Hinweis

Durch M-TEC ausgelieferte Batteriemodule besitzen einen Ladezustand zwischen 40% und 50%. Es ist daher notwendig, den bestehenden Batteriespeicher **VOR** der Erweiterung auf einen Ladezustand zwischen 40% und 50% zu ent- bzw. beladen.



Tipp

Die Ent- bzw. Beladung der Batteriemodule können Sie nur vornehmen, wenn der Wechselrichter Sparmodus oder im USV/UPS-Modus betrieben wird. Wechseln Sie deshalb den Betriebsmodus des Energy Butlers wenn nötig per Monitoring App, Portal oder dem Display am Wechselrichter.

Nachdem der bestehende Speicher auf den entsprechenden Ladezustand gebracht wurde, führen Sie bitte folgende Schritte durch:

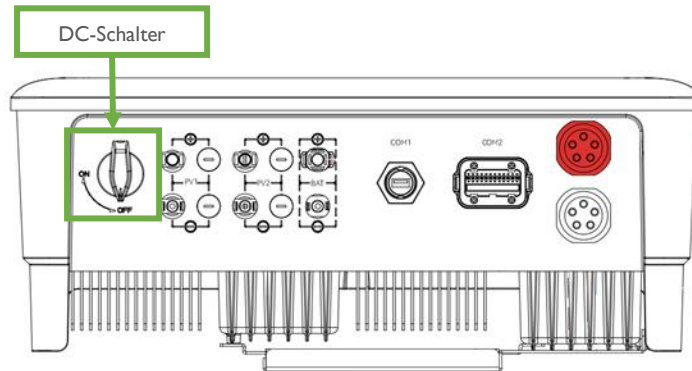
1. Schalten Sie das System komplett stromlos:
  - a. AC-seitig
  - b. PV-seitig
  - c. BMS-Hauptschalter
2. Warten Sie anschließend für fünf Minuten.
3. Demontieren Sie den Hybridwechselrichter und das BMS.
4. Setzen Sie die neuen Batteriemodule ein.
5. Montieren Sie das BMS (Wechselrichter noch nicht!) und schalten Sie den BMS-Hauptschalter ein.
6. Kontrollieren Sie die Status LED des BMS – diese muss nach wenigen Sekunden grün leuchten. Die Status-LED darf erst nach ca. 5 Minuten auf Rot umschalten – nach diesem Zeitraum sollte das BMS bemerken, dass keine Kommunikation zum Wechselrichter möglich ist (der Wechselrichter wurde ja noch nicht montiert, deshalb physikalisch nicht möglich) und deshalb die LED auf Rot wechseln
7. Ist der BMS-Test erfolgreich, können Sie den BMS-Hauptschalter wieder deaktivieren.
8. Montieren Sie nun den Hybridwechselrichter und stellen Sie wieder alle Kabelverbindungen her.
9. Schalten Sie das System ein.
10. Das System ist betriebsbereit und die Erweiterung abgeschlossen.

## 8. Bedienung

### 8.1. Ein- und Ausschalten des Wechselrichters

#### Einschalten:

1. Drehen Sie den DC-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters in die Position "ON".



2. Schalten Sie den Hauptschalter am BMS ein.



Der BMS startet korrekt, wenn die Status-LED auf dem BMS dauerhaft grün leuchtet oder das Display am Wechselrichter korrekte Systeminformationen anzeigt.

3. Schalten Sie den AC-Trennschalter im Verteilerkasten ein.
4. Der Wechselrichter beginnt mit der Überprüfung der DC- und AC-Eingangsparameter und dem Selbsttest. Wenn alles in Ordnung ist, beginnt der Wechselrichter mit der Arbeit gemäß dem Betriebsmodus, den Sie in der App eingestellt haben. Das Display und die Anzeigen des Wechselrichters zeigen die entsprechenden Parameter und den Status an.

#### Ausschalten:

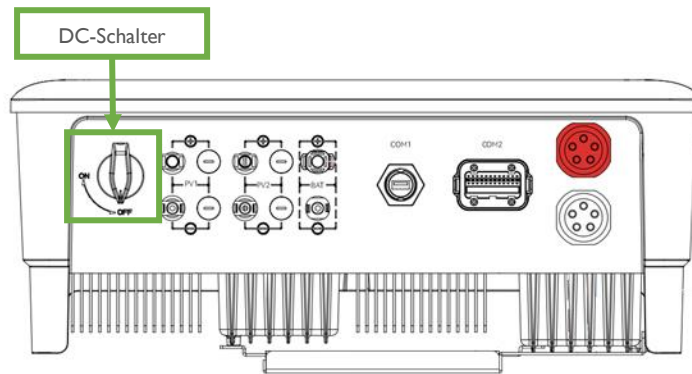
Wenn Sie den Wechselrichter ausschalten, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Schalten Sie den Wechselrichter zuerst über die APP oder der Taste auf dem Display aus.
2. Schalten Sie die AC-Trennschalter auf der Netz- und Verbraucherseite aus.
3. Schalten Sie das BMS mit dem BMS-Hauptschalter aus.



4. Trennen Sie die Trennschalter auf der Netz- und Lastseite und gegebenenfalls den DC-Trennschalter, der zwischen den PV-Strängen und dem Wechselrichter installiert ist.

5. Falls vorhanden, schalten Sie den Batterieschalter aus, und trennen Sie den DC-Schalter auf der Batterie-seite.
6. Warten Sie 30 Sekunden und schalten Sie dann den DC-Schalter des Wechselrichters auf die Position "OFF". Zu diesem Zeitpunkt befindet sich noch Energie im Wechselrichter-kondensator. Warten Sie 5 Minuten lang, bis der Wechselrichter vollständig stromlos ist.



7. Trennen Sie die AC- und DC-Kabel ab.

## 8.2. Ein- und Ausschalten der Batterie

### Einschalten:

Schalten Sie den DC-Schalter am Sub-Master BMS (auf der linken Seite des Moduls) ein.



Das BMS startet richtig, wenn die Anzeigelampe auf dem BMS dauerhaft grün leuchtet oder das Display am Wechselrichter korrekte Systeminformationen anzeigt.

Die Status-LED des BMS kann folgende Zustände annehmen:

- Dunkel: nicht in Betrieb
- Grün: alles in Ordnung
- Rot nach 5 Minuten: keine Kommunikation zum Wechselrichter
- Rot nach 10 Sekunden: Fehler im Batteriespeicher

### Ausschalten:



Achtung

Vergewissern Sie sich, dass kein Lade- oder Entladestrom vom Wechselrichter zum BMS fließt. Das manuelle Ausschalten des BMS unter hohem Lade-/Entladestrom kann zu einer Beschädigung der BMS-Kernkomponenten führen kann.

Schalten Sie den Hauptschalter des BMS auf der linken Seite des Moduls aus.

### 8.3. Bedienung des Wechselrichter-Displays

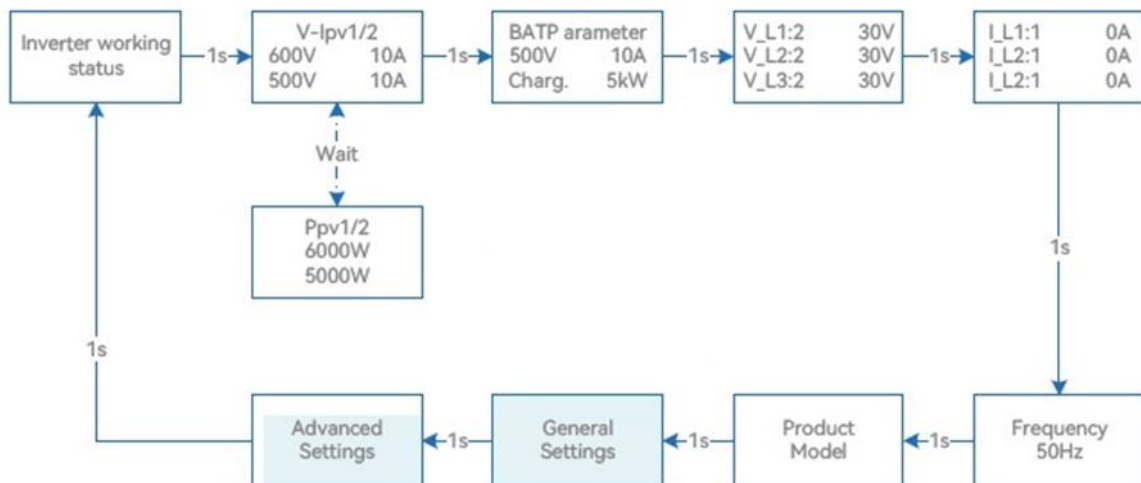
Wenn der Wechselrichter eingeschaltet ist, können über das OLED-Display des Gerätes diverse Betriebsinformationen angezeigt und Einstellungen vorgenommen werden.

Das Display wird über folgende Tastendrücke gesteuert:

Tastendruck-Dauer	Funktion	Pfeil in Bildbeschreibung
Kurz (ca. 1 Sekunde)	Weiterblättern, nächstes Menü/nächsten Parameter anzeigen, Wert ändern	→
Lang (ca. 3 Sekunden)	In aktuelles Menü wechseln, Wert bestätigen	⋯→
Keiner – einfach warten	Nach 10 Sekunden speichert Wechselrichter automatisch die Einstellungen/Änderungen	- - - →

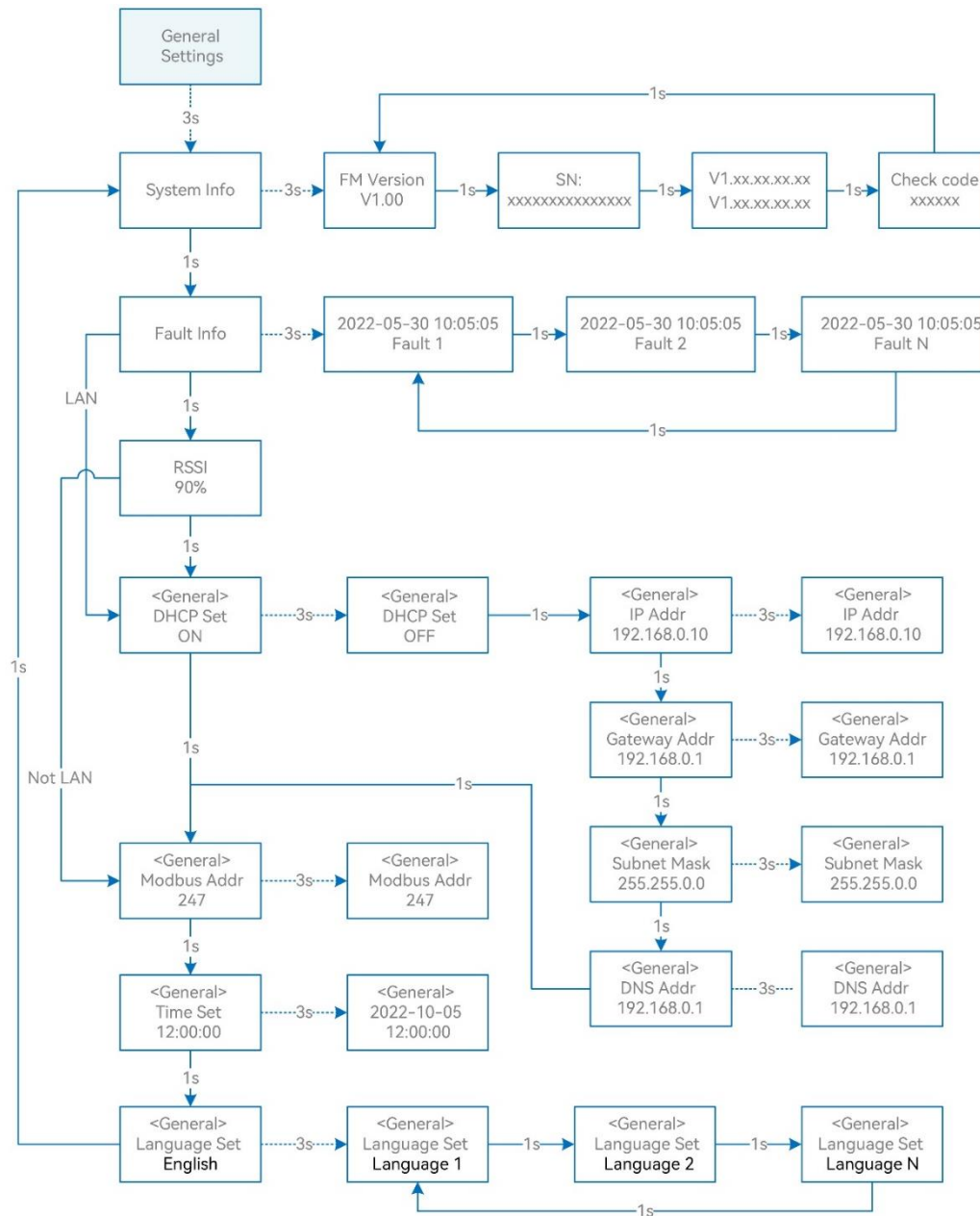
#### 8.3.1. Hauptmenü

Dieses Menü wird angezeigt, wenn Sie den ersten Tastendruck tätigen:



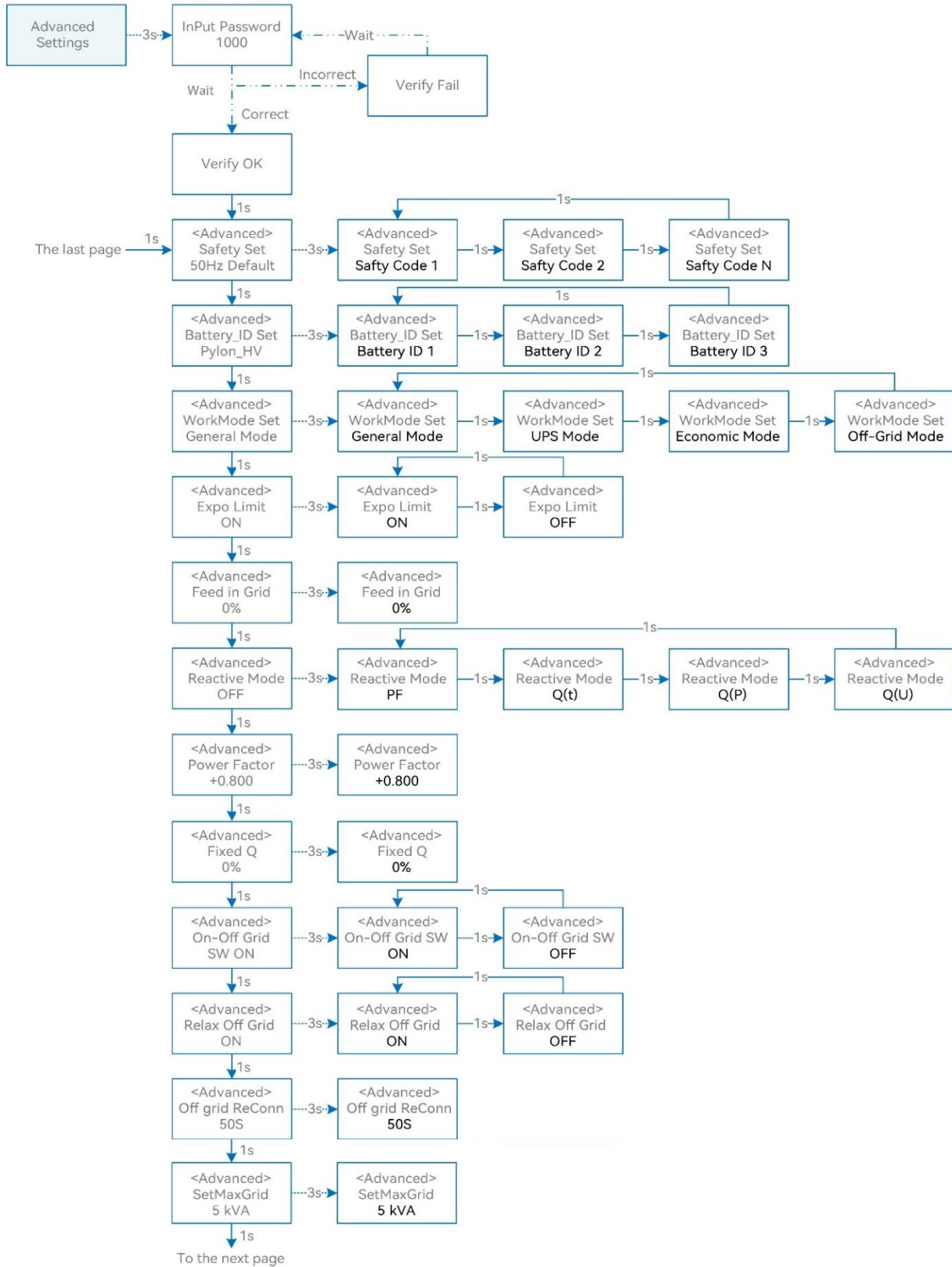
Abkürzung	Vollständiger Name
V-lpv1/2	PV-Eingangsspannung und -Strom eines jeden MPPT
Ppv1/2	PV-Eingangsleistung eines jeden MPPT
BAT Parameter	Batterie Parameter
Charg.	Ladung
Disch.	Entladen
V_L1: / V_L2: / V_L3:	Dreiphasen-Wechselspannung
I_L1: / I_L2: / I_L2:	Ausgangsstrom des Wechselrichters
FW Updating	Firmware-Aktualisierung im Gange

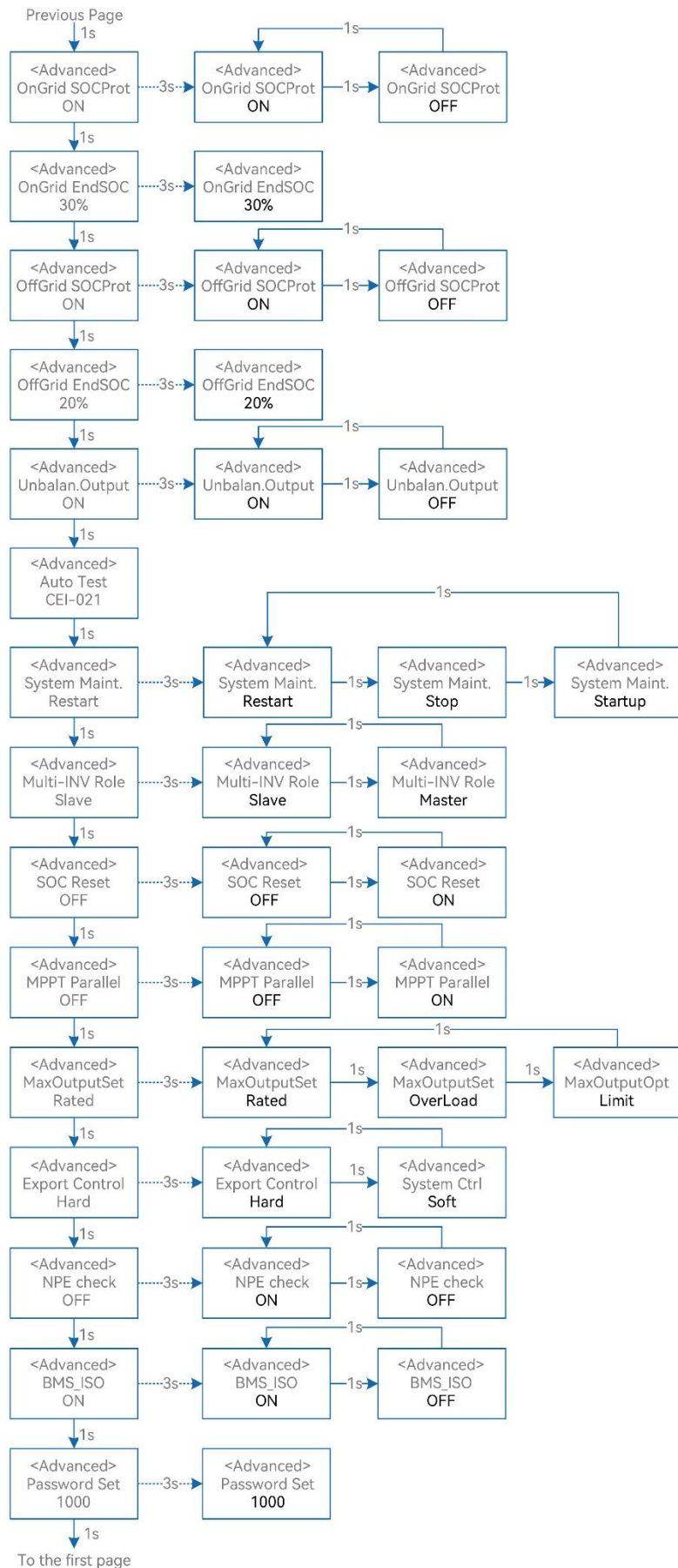
### 8.3.2. Allgemeine Einstellungen



Abkürzung	Vollständiger Name
System Info	Systeminformationen
FM Version	Firmware-Version
SN	Seriennummer
Fault Info	Fehlerinformationen
RSSI	Anzeige der empfangenen Signalstärke
DHCP Set	Aktivieren oder deaktivieren der DHCP-Funktionalität
IP Addr	Wenn DHCP deaktiviert ist, legen Sie die statische IP-Adresse fest.
Gateway Addr	Wenn DHCP deaktiviert ist, stellen Sie die Gateway-IP-Adresse ein.
Subnet Mask	Wenn DHCP deaktiviert ist, stellen Sie die Subnetzmaske ein.
DNS Addr	Wenn DHCP deaktiviert ist, stellen Sie die Adresse des Domain Name Servers ein.
Modbus Addr	Modbus-Adresse

### 8.3.3. Erweiterte Einstellungen





Abkürzung	Vollständiger Name
Safety Set	Wählen Sie den Code aus, der den lokalen gesetzlichen Anforderungen entspricht (Ländersetup).
Battery_ID Set	Wählen Sie das Batteriemodell aus.
Work Mode Set	Aktueller Arbeitsmodus / Einstellung des Arbeitsmodus.
Export Limit	Funktionsschalter für die netzinterne Exportgrenze.
Feed in Grid	Legen Sie den Prozentsatz der Leistung fest, der in das Netz eingespeist werden darf.
Reactive Mode	Aktueller Blindleistungsmodus / Einstellung des Blindleistungsmodus.
Power Factor	Einstellung des Leistungsfaktors $\cos(\phi)$ (nur gültig, wenn Blindleistungsmodus in Einstellung „Reactive Mode“ auf "PF" gesetzt ist)
Fixed Q	Einstellung der zur Verfügung gestellten Blindleistung in % (nur gültig, wenn Blindleistungsmodus in Einstellung „Reactive Mode“ auf "Qt" gesetzt ist)
On-Off Grid SW	Schalter für netzunabhängige Funktion. Wenn aktiviert, schaltet der Wechselrichter automatisch in den netzunabhängigen Modus, um die Stromversorgung auf der Notstrom-Seite sicherzustellen, wenn das Netz abnormal ist oder ausfällt. Wenn deaktiviert, gibt es <b>keine</b> Leistung auf der Notstrom-Seite.
Relax OffGrid	Verringern Sie die Schalteempfindlichkeit des Ein/Aus-Netzes (für Orte, an denen das Netz instabil ist oder der Wechselrichter aus bestimmten Gründen immer in den netzunabhängigen Modus wechselt).
Offgrid ReConn.	Wenn aktiviert, kann der Wechselrichter automatisch den Reserveausgang wieder einschalten (d.h. er kann nach einer Störung oder einem Überlastungsschutz automatisch wieder einschalten). Wenn deaktiviert, muss der Notstrom-Ausgang <b>manuell</b> neu gestartet werden.
SetMaxGrid	Einstellung der maximal zulässigen Leistung aus dem Netz. Darf nur gesetzt werden, wenn die Spitzenlastverschiebung (Load Shift) eingeschaltet ist.
SOC	"State of charge" - Ladezustand
OnGrid SocProt.	Schalter für den netzgebundenen Batterie-SOC-Schutz
OnGrid EndSOC	Ende der Entladung von netzgebundenem Betrieb in Prozent
OffGrid SocProt.	Schalter für den netzunabhängigen SOC-Schutz
OffGrid EndSOC	Netzunabhängiger Endpunkt des SOC in Prozent
Unbalan. Output	Unsymmetrischer 3-Phasen-Ausgang Schalter, wenn der Wechselrichter im netzgekoppelten Zustand arbeitet.
Auto Test CEI-021	Auto-Test für das Ländersetup Italien.
System Maint.	Systemwartung, einschließlich Wechselrichterstopp und -lauf, Systemneustart
Multi-INV Role	Legen Sie bei Kaskaden/parallelem System von Wechselrichtern die Rolle des ersten Wechselrichters als Master und die der anderen Wechselrichter als Slave fest.

#### 8.3.4. Einspeisebegrenzung

Der M-TEC Energy Butler unterstützt eine prozentuale Einspeisebegrenzung. Diese kann am Wechselrichter-Display, über die Monitoring-APP sowie über das Monitoring-Portal eingestellt werden.

Die Einspeisebegrenzung wird in Prozent von der Wechselrichter-Nennleistung eingegeben.

### 8.3.5. Einstellungen Blindleistungsmodus

Nach erfolgter Inbetriebnahme muss der jeweilige, vom Netzbetreiber geforderte Blindleistungsmodus aktiviert werden. Standardmäßig ist keine Blindleistungsregelung aktiviert (PF=1).

Eingestellt werden können folgende Modi:

- PF – Power Factor
- Qt – fixed Q
- Q(U) – nur im Portal einstellbar
- Cos\_phi(P) – nur im Portal einstellbar
- OFF – entspricht PF=0

### 8.3.6. Aktivierung NPE-Check

Durch die Aktivierung des NPE-Checks wird der Nullleiter des Notstromabganges im Notstrombetrieb geerdet. Dadurch entsteht auf der Notstromseite ein TN-Netz.

### 8.3.7. Auto-Test

Mit dieser Funktion werden Über- und Unterspannung sowie Frequenz des Energy Butlers gemäß den Anforderungen von CEI0-21 getestet bzw. gemessen. Der Energy Butler muss für diesen Test am Stromnetz angeschlossen sein.



Tipp

Dieser Menüpunkt ist standardmäßig ausgeblendet und ist nur bei verwendetem Sicherheitscode/**Ländersetup für Italien** verfügbar. Auch im Monitoring-Portal steht diese Funktion nur zur Verfügung, wenn das Ländersetup für Italien gewählt wird.

#### **Auto-Test über das Wechselrichterdisplay:**

Menü „Erweiterte Einstellungen“ → Passwort „1000“ eingeben (10 Sekunden warten) → kurze Tastendrucke, bis „Auto-Test“ angezeigt wird → langer Tastendruck, um ins Menü zu wechseln → einen der folgenden Punkte mit langem Tastendruck auswählen und den Test abwarten:

- Test Null: hier passiert nichts
- Einzelne Tests: 59.SI/2, 27.SI/2, 8I>.SI/2, 8I<.SI/2
- Test All: führt alle einzelnen Tests automatisch der Reihe nach aus

Die Testergebnisse werden direkt nach dem jeweiligen Test angezeigt, aber auch am Wechselrichter gespeichert und können im Menü „Erweiterte Einstellungen“ → „Auto Rec.“ abgerufen werden. Zum Anzeigen des Ergebnisses einfach mittels kurzen Tastendruckes auf den jeweiligen Test wechseln und warten – nach 10 Sekunden werden die letzten Testergebnisse angezeigt.

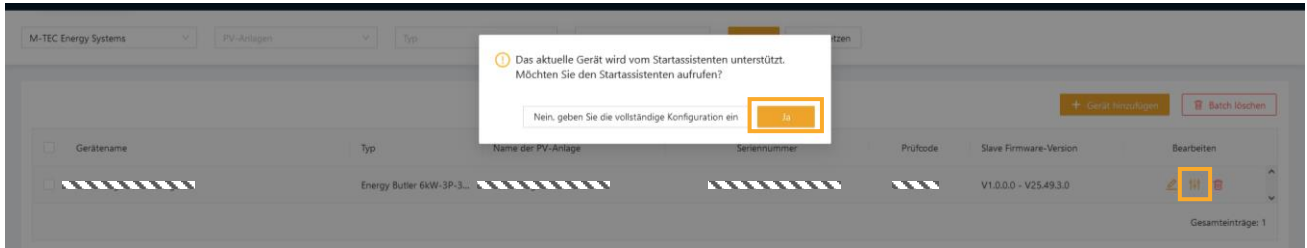


Tipp

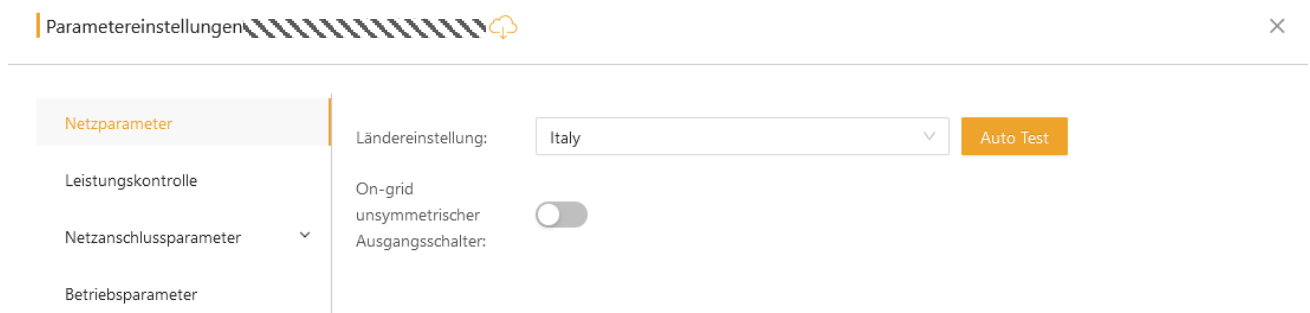
Nach der Anzeige der Testergebnisse befindet man sich wieder im Menü „Erweiterte Einstellungen“ an Position „Auto Rec.“ und muss erneut in dieses Menü wechseln, wenn man weitere Testergebnisse einsehen will.

### Auto-Test über das Monitoring-Portal:

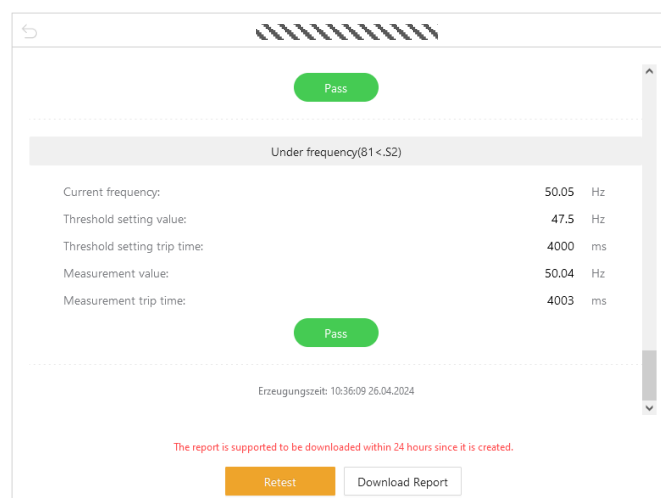
Der Auto-Test kann auch über das Monitoring-Portal durchgeführt werden. Hierfür auf das jeweilige Gerät der Kundenanlage wechseln und die Parametereinstellungen öffnen – den Startassistenten mittels Klicks auf „Nein, geben Sie die vollständige Konfiguration ein“ ignorieren:



Bei den Parametereinstellungen im Menü „Netzparameter“ scheint bei der Ländereinstellung für Italien neben der Auswahlliste eine Schaltfläche „Auto Test“ auf.



Durch Klick auf die Schaltfläche „Auto Test“ scheint ein Fenster mit den letzten Testergebnissen auf. Über die Schaltfläche „Retest“ wird ein neuer Testvorgang gestartet – auch bei der ersten Durchführung des Tests. Der Testfortschritt kann live über das Test-Fenster oder aber auch am Display des Gerätes mitverfolgt werden folgen.





Tip

Beim Auto-Test über das Monitoring-Portal werden immer alle CEI0-2I Tests hintereinander durchgeführt – es kann kein einzelner Test ausgewählt werden.



Nach Fertigstellung des Testes kann ein Testreport als PDF heruntergeladen werden, in dem sämtliche Testergebnisse gesammelt sind.


**M-TEC**  
ENERGY FOR FUTURE


Erzeugungszeit  
10:36:09 26.04.2024

### Auto Test Report


---

Gerätename:  Seriennummer: 

Typ: Energy Butler 6kW-3P-3G25 Zugehörige PV-Anlage: 

Adresse: 

---



---

Over voltage (59.S1) Pass

Current voltage:  
**229.3V**

Measurement value: **228.3V** Threshold setting value: **253V**

Measurement trip time: **2907ms** Threshold setting trip time: **600s**

---

Over voltage (59.S2) Pass

Current voltage:  
**228.6V**

Measurement value: **227.5V** Threshold setting value: **264.5V**

## 9. Anlagen-Monitoring

### 9.1. Zugangsdaten

**Website:** <https://energybutler.mtec-portal.com/login>

Als Installateur fordern Sie Ihre Zugangsdaten bei Ihrem IT- bzw. Netzwerkadministrator oder über den M-TEC Support an.

Als Endkunde können Sie dem Installateur vor oder während der Inbetriebnahme eine E-Mailadresse zukommen lassen, die für Ihre Anlage hinterlegt werden kann und sowohl für die Monitoring-App als auch für das Monitoring-Portal verwendet wird. Das Standardpasswort lautet „**SolarEnergy**“ und sollte nach der ersten Anmeldung auf einer der beiden Plattformen geändert werden.

Bei erstmaliger Anmeldung wird der Benutzer durch allgemeine Systemeinstellungen geführt (Festlegen von Zeitzone, Strompreis, Währung und den Passworteinstellungen). Nach den Einstellungen wird man erneut zu einem Login aufgefordert – ab hier sind die Ansichten wie in den nachfolgenden Unterkapiteln beschrieben ersichtlich.

### 9.2. Installation der Monitoring-App

Öffnen Sie auf Ihrem Smartphone die Kamera-App oder eine andere App mit QR-Code-Scan-Funktion und scannen Sie folgenden QR-Code, um einen direkten Zugang zur Monitoring-App zu erhalten:



- Laden Sie die Monitoring-App herunter und installieren Sie sie.
- Öffnen Sie die App nach erfolgreicher Installation.
- Melden Sie sich mit Ihren Zugangsdaten an.

#### Einloggen

Neues Konto? [Ein Konto erstellen](#)

Email

Bitte geben Sie Ihre Emailadresse ein

Passwort

.....

Erinnerung

[Passwort vergessen?](#)

Einloggen

### 9.3. Anlagen-Monitoring via Portal – Systempartner

Öffnen Sie im Browser die Internetseite <https://energybutler.mtec-portal.com/login> und melden Sie sich mit Ihren Zugangsdaten an.

#### 9.3.1. Dashboard

Nach erfolgter Anmeldung gelangen Sie auf die Übersichtsansicht (Dashboard) über alle von Ihrer Organisation installierten bzw. angelegten Kundenanlagen.

Auf der Übersichtsseite findet sich eine kleine Zusammenfassung aller von Ihrer Organisation installierten bzw. angelegten Kundenanlagen, präsentiert in diversen Statistiken:

<p><b>Übersicht:</b> Hier werden die errechnete Effizienz sowie Gesamtstromleistung und Gesamtkapazität aller Kundenanlagen sowie Stromerzeugung des aktuellen Tages und der gesamten Laufzeit angezeigt.</p>	<p><b>PV-Anlagen-Status/Gerätestatus:</b> Hier wird die Summe aller aktuell aktiven/fehlerhaften/inaktiven Geräte aller Anlagen (Anlagen können mehrere Geräte haben) angezeigt.</p>														
	<table border="1"> <caption>Rangliste der Stromerzeugungseinheiten</caption> <thead> <tr> <th>Einheit</th> <th>Produktion (kWh/kWp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>3.5</td></tr> <tr><td>2</td><td>3.21</td></tr> <tr><td>3</td><td>3.1</td></tr> <tr><td>4</td><td>2.88</td></tr> <tr><td>5</td><td>2.8</td></tr> <tr><td>6</td><td>2.74</td></tr> </tbody> </table>	Einheit	Produktion (kWh/kWp)	1	3.5	2	3.21	3	3.1	4	2.88	5	2.8	6	2.74
Einheit	Produktion (kWh/kWp)														
1	3.5														
2	3.21														
3	3.1														
4	2.88														
5	2.8														
6	2.74														
<p><b>Produktion und Einnahme:</b> Gegenüberstellung von Produktion und Einnahmen aller Geräte aller Anlagen als Balkendiagramm (skalierbar in Monat, Jahr und nach Gesamtlaufzeit)</p>	<p><b>Rangliste Stromerzeugungseinheiten:</b> Auflistung nach aktueller Stromerzeugung. Über Klick auf den Namen einer Anlage wird direkt ins jeweilige Anlagen-Menü gewechselt.</p>														

### 9.3.2. PV-Anlagen

Im Menü „PV-Anlagen“ werden sämtliche von Ihrer Organisation erstellten Kundenanlagen aufgelistet:

Status	Name der PV-Anlage	Adresse	Erstellungszeit	Stromleistung(kW)	Erzeugung - heute(kWh)	Erzeugung - gesamt(kWh)	Zeit des letzten Updates
			26.04.2024	--	4.4	663	08:48:07 26.04.2024
			26.04.2024	7.889	3.8	3.8	10:16:30 26.04.2024
			25.04.2024	9.858	13.2	52.5	10:16:42 26.04.2024

Hier gibt es keine direkte Möglichkeit zum Bearbeiten einer Anlage – es werden nur der aktuelle Status (online oder offline) sowie Informationen zu Adresse, Erstellungsdatum (d.h. wann die Kundenanlage im Portal angelegt wurde) sowie diverse Leistungswerte angezeigt.

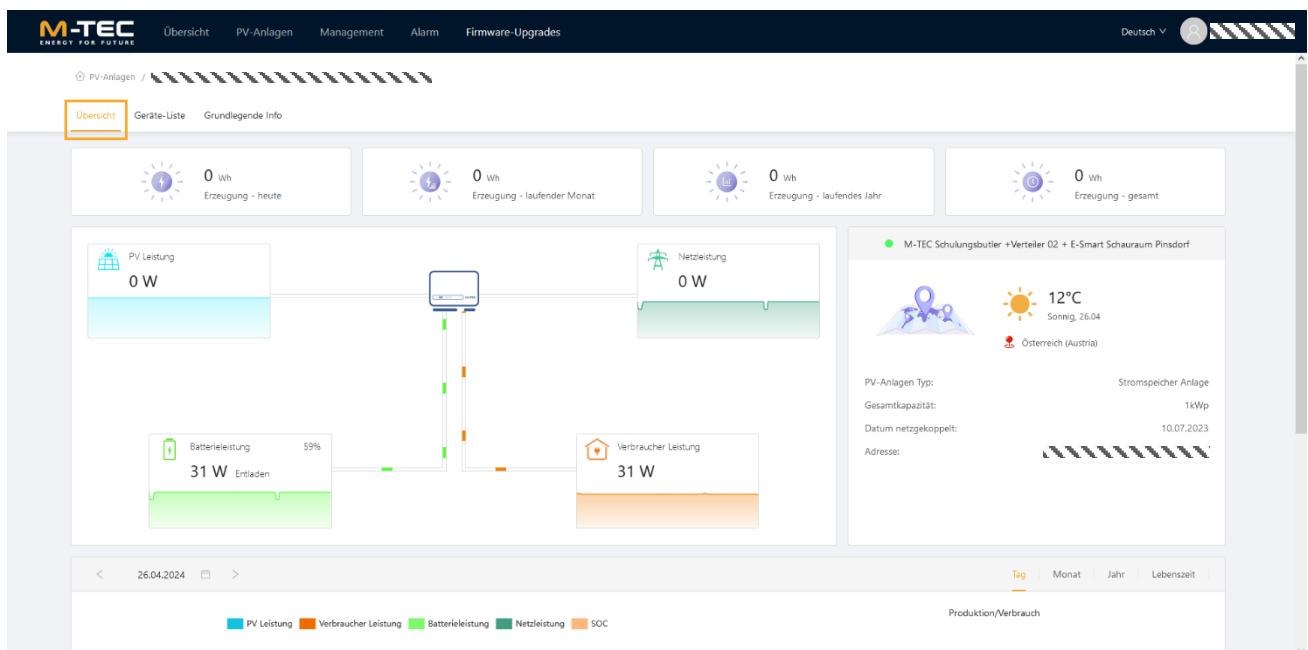
Sie können hier aber durch die Suchleiste über den Anlagennamen bzw. der Seriennummer eines Gerätes der zugehörigen Anlage nach einer bestimmten Anlage suchen.



Um auf eine bestimmte PV-Anlage zu wechseln, klicken Sie auf den Namen der jeweiligen Kundenanlage. Sie werden dann direkt auf die PV-Anlagen Übersicht weitergeleitet.

### 9.3.3. PV-Anlagen – Übersicht

Wenn Sie auf den Namen einer Kundenanlage geklickt haben, wird Ihnen die Übersicht der Kundenanlage präsentiert. Hier befinden sich die aktuellen Produktions- bzw. Verbrauchswerte der Anlage sowie eine Verlaufsübersicht von Produktion/Verbrauch für den aktuellen Tag/Monat/Jahr oder der gesamten Lebenszeit der Kundenanlage.



### 9.3.4. PV-Anlagen – Geräte-Liste

Status	Gerätename	Seriennummer	Gerätetyp	Fern - Lokal	Typ	Slave Firmware-Version	Bearbeiten
<span style="color: green;">■</span>		99.5%	Hybrid Inverter	LAN	Energy Butler EkW-3P-3G25	V1.0.0.0-V25.49.3.0	

Hier werden alle aktuell verfügbaren Geräte der Anlage aufgelistet.

In dieser Liste können der Anlage auch nachträglich Geräte hinzugefügt werden (über die Schaltfläche „Gerät hinzufügen“) oder Einstellungen an den Geräten durchgeführt werden (durch Klick auf die Schaltfläche „Parametereinstellungen“ in der Spalte „Bearbeiten“).

#### Parametereinstellungen

Um eigenständig Einstellungen an einem Gerät durchzuführen, müssen Sie beim auftauchenden Fenster „Startassistent“ einfach auf „Nein, geben Sie die vollständige Konfiguration ein“ auswählen – Sie können nun nach Bedarf einzelne Einstellungen durchführen.

Das aktuelle Gerät wird vom Startassistenten unterstützt.  
Möchten Sie den Startassistenten aufrufen?

Nein, geben Sie die vollständige Konfiguration ein

Ja

Sie können alsdann folgende Einstellungen vornehmen:

- Netzparameter: Ländereinstellung, On-Grid unsymmetrischer Ausgang

Parametereinstellungen

---

**Netzparameter**

Leistungskontrolle

Netzanschlussparameter ▼

Betriebsparameter

Batterieparameter

CT-Test

Wartung

Ländereinstellung: Austria ▼

On-grid unsymmetrischer Ausgangsschalter:

• Leistungskontrolle: Einspeisebegrenzung, Blindleistungen, Netzeinspeisung

Netzparameter	Einspeisebegrenzung: <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Leistungskontrolle</b>	Netzeinspeisung: <input type="text" value="0.0"/> %
Netzanschlussparameter	Export Control: <input type="text" value="Sanfte Steuerung"/>
Betriebsparameter	Maximale Ausgangsleistung: <input type="text" value="Nennwert"/>
Batterieparameter	Blindleistungsregelungsmodus: <input type="text" value="Q(U)"/>
CT-Test	Spannung Q(U)-Punkt 1: <input type="text" value="211.6"/> V
Wartung	Blindleistung in Prozent an Punkt 1: <input type="text" value="43.6"/> %
	Spannung Q(U)-Punkt 2: <input type="text" value="220.8"/> V
	Blindleistung in Prozent an Punkt 2: <input type="text" value="0.0"/> %
	Spannung Q(U)-Punkt 3: <input type="text" value="241.5"/> V

• Netzanschlussparameter:

- Schutzzeinstellungen
- Netzanschlussparameter
- Spannungsbezogene Wirkleistung
- Aktive Reaktion auf Frequenzabweichung
- LVRT

Netzparameter	Netzanschlusschalter: <input checked="" type="checkbox"/>
Leistungskontrolle	Gradient Wirkleistungssteigerung: <input type="text" value="8.0"/> %Pn/min
<b>Netzanschlussparameter</b>	<b>Beginn Stromerzeugung</b>
Schutzzeinstellungen	Untere Spannung: <input type="text" value="195.5"/> V
<b>Netzanschlussparameter</b>	Obere Spannung: <input type="text" value="250.7"/> V
Spannungsbezogene Wirklei...	Untere Frequenz: <input type="text" value="47.50"/> Hz
Aktive Reaktion auf Frequen...	Obere Frequenz: <input type="text" value="50.10"/> Hz
LVRT	Betrachtungszeit: <input type="text" value="60"/> s
Betriebsparameter	<b>Wiederausnahme nach Auslösung</b>
Batterieparameter	Untere Spannung: <input type="text" value="195.5"/> V
CT-Test	Obere Spannung: <input type="text" value="250.7"/> V
Wartung	

• Betriebsparameter: Kaskadenmodus, Betriebsart, MPPT-Check, On/Off-grid Schalter, n-PE-Check

<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzparameter</li> <li>Leistungskontrolle</li> <li>Netzanschlussparameter ^</li> <li style="padding-left: 20px;">Schutzeinstellungen</li> <li>Netzanschlussparameter</li> <li>Spannungsbezogene Wirklei...</li> <li>Aktive Reaktion auf Frequen...</li> <li>LVRT</li> <li style="background-color: #f0f0f0; padding-left: 10px;">Betriebsparameter</li> <li>Batterieparameter</li> <li>CT-Test</li> <li>Wartung</li> </ul>	<p>Kaskadenmodus: <input type="text" value="Einzel"/></p> <p>Betriebsart: <span style="border: 1px solid orange; padding: 2px 5px; background-color: orange; color: white;">Allgemeiner Modus</span> <span style="border: 1px solid orange; padding: 2px 5px; margin-left: 10px;">Sparmodus</span> <span style="border: 1px solid orange; padding: 2px 5px; margin-left: 10px;">USV-Modus</span> <span style="border: 1px solid orange; padding: 2px 5px; margin-left: 10px;">Netzunabhängiger Modus</span></p> <p>On/Off-grid Schalter: <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>N-PE-Check: <input checked="" type="checkbox"/></p>
---	---


• Batterietyp: Ladegrenzen, Typ

<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzparameter</li> <li>Leistungskontrolle</li> <li>Netzanschlussparameter ^</li> <li style="padding-left: 20px;">Schutzeinstellungen</li> <li>Netzanschlussparameter</li> <li>Spannungsbezogene Wirklei...</li> <li>Aktive Reaktion auf Frequen...</li> <li>LVRT</li> <li>Betriebsparameter</li> <li style="background-color: #f0f0f0; padding-left: 10px;">Batterieparameter</li> <li>CT-Test</li> <li>Wartung</li> </ul>	<p>Batterietyp: <input type="text" value="WattLi_HV"/></p> <p>On-Grid SoC Grenze: <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>On-grid Tiefenentladung End SOC: <input type="text" value="60,0"/> %</p> <p>Off-Grid SoC Grenze: <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Off-Grid SoC Entladegrenze: <input type="text" value="10,0"/> %</p> <p>Batterie Zeitfenster: <input type="text" value="Übernehmen"/></p>
---	---

- CT-Test durchführen (siehe Punkt 5 in Abschnitt „7.4.4 - Inbetriebnahme mit dem IBN-Assistenten“)

- Netzparameter
- Leistungskontrolle
- Netzanschlussparameter ^
- Schutzeinstellungen
- Netzanschlussparameter
- Spannungsbezogene Wirklei...
- Aktive Reaktion auf Frequen...
- LVRT
- Betriebsparameter
- Batterieparameter
- CT-Test
- Wartung

Wechselrichterstatus




Bitte vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter erfolgreich ans Netz angeschlossen wurde.


Test
Weiter

- **Wartung:** per Fernwartung explizit Start/Stopp/Neustart anfordern


- Netzparameter
- Leistungskontrolle
- Netzanschlussparameter ^
- Schutzeinstellungen
- Netzanschlussparameter
- Spannungsbezogene Wirklei...
- Aktive Reaktion auf Frequen...
- LVRT
- Betriebsparameter
- Batterieparameter
- CT-Test
- Wartung



Start



Stopp



Neustart



Tipp

Durch Klick auf das Download-Symbol neben dem Gerätenamen können Sie sämtliche Einstellungen eines Gerätes übersichtlich in einem Fenster einsehen und auch als PDF downloaden:

ParameterEinstellungen 

## Echtzeitinformationen und Historie:

Durch Klick auf den Gerätenamen in der Geräteliste können Sie Echtzeitinformationen (werden in ca. 5-Minuten Abständen aktualisiert und enthalten sehr detaillierte Informationen über aktuelle Leistungen, Spannungen etc.) sowie die Historie des Gerätes einsehen:

Grundlegende Parameter des Umrichters		Batterieparameter		Wechselrichter AC-Parameter		
13:54:01 29.04.2024		13:54:01 29.04.2024		13:54:01 29.04.2024		
Gerätestatus	Erzeugung	Master BMS SN		L1	L2	L3
Gerätename	██████████	Batteriekapazität	11.5 kWh	AC Spannung(V)	226.3	226.7
Seriennummer des Geräts	██████████	Akku-Status	Normal	AC Strom(A)	0	0
Prüfcode	██████████	Batterietyp	WattLi_HV	AC Leistung(kW)	0	0
Inverter Typ	Energy Butler 6kW-3P-3G25	Batterieleistung	0.0 kW	Backup Spannung(V)	226.1	226.5
Gerätetyp	Hybrid Inverter	Batterietyp Spannung	241.6 V	Backup Strom(A)	0.1	0.05
Slave Firmware-Version	V1.0.0.0-V25.49.3.0	Batterietyp Strom	0.0 A	Back-Up Leistung(kW)	0.022	0.011
Nennleistung	6.0 kW	Batterietemperatur	25.8 °C	Backup Frequenz(Hz)	49.98	49.99
Betriebsart	Sparmodus	SOH	99.99 %	Netzleistung(kW)	-0.013	-0.015
Export Limit	Ein	SOC	99.49 %			
Netzeinspeisung	0.0 %	Begrenzung Ladestrom	42.4 A			
Betriebsstunden	4822 H	Begrenzung Entladestrom	42.4 A			
Temperatur des Inverters	37.8 °C	Min Cell Spannung	3.335 V			
Stromleistung	0.00 W	Max Cell Spannung	3.341 V			
Tagliche Generation	0.00 Wh					
Erzeugung - gesamt	0.00 Wh					

Unter „Historie“ können Sie unterschiedliche Parameter wie z.B. die Batterietemperatur, Back-Up-Last oder PV-Strom gesammelt als Diagramm anzeigen lassen und einsehen – bis auf die PV-Leistung können diese Daten jedoch nur für einen Tag abgerufen werden, d.h. die Diagramme nur tagesweise erstellt werden. Die PV-Leistung kann auch für einen gesamten Monat, ein gesamtes Jahr oder der gesamten Lebensdauer des Geräts angezeigt werden.

Historie

29.04.2024

Tag | Monat | Jahr | Lebenszeit

Ausgewählte: 6 / Total 37

- PV Leistung
- Batterieleistung
- AC Leistung
- On-Grid-Last
- Back-Up Last
- Gesamtleistung Zähler

Y-axis: kW (0.3, 0, -0.3, -0.6, -0.9, -1.2, -1.5)

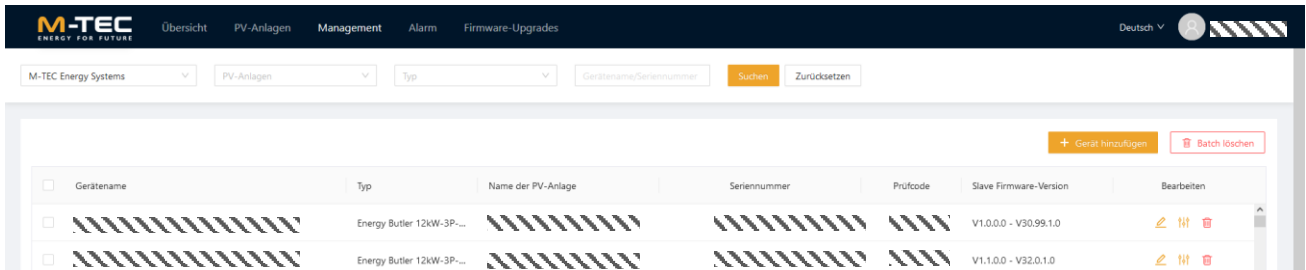
X-axis: 00:00, 04:00, 08:00, 12:00, 16:00, 20:00, 23:59







### 9.3.8. Management – Geräte

In diesem Menü sind sämtliche angelegte Geräte jeglicher Kundenanlagen aufgelistet. Dabei wird in der Spalte „Name der PV-Anlage“ der Name der zugehörigen Kundenanlage angezeigt, sowie Seriennummer, Prüfcode und aktuell installierte Software-Version.



Gerätename	Typ	Name der PV-Anlage	Seriennummer	Prüfcode	Slave Firmware-Version	Bearbeiten
████████████████████	Energy Butler 12kW-3P...	████████████████████	████████████████████	██████	V1.0.0.0 - V30.99.1.0	
████████████████████	Energy Butler 12kW-3P...	████████████████████	████████████████████	██████	V1.1.0.0 - V32.0.1.0	

Dieses Menü bietet die Möglichkeit, nachträglich den Gerätenamen zu ändern (durch Klick auf das „Bearbeiten“-Symbol ) , Parametereinstellungen vorzunehmen (durch Klick auf das „Parametereinstellungen“-Symbol ) oder ein Gerät hinzuzufügen.



Tipp


Wenn über dieses Menü ein Gerät hinzugefügt wird, muss im „Gerät hinzufügen“-Fenster die jeweils zugehörige Anlage aus dem Dropdown-Menü ausgewählt werden und danach auf die Schaltfläche „Gerät hinzufügen“ geklickt werden, damit die Eingaben für Seriennummer etc. erscheinen!

#### Gerät hinzufügen

Wenn es sich bei Ihrem Kraftwerk um ein paralleles System mit mehreren Einheiten handelt und ein Host auf dem Bildschirm eingerichtet ist, fügen Sie einfach den Host hinzu, und das System findet automatisch die zugehörigen Geräte. Wenn es eine Anomalie in der Verkabelung gibt, fügen Sie sie einzeln hinzu und warten Sie, bis die physische Verbindung normal ist, dann wird sie automatisch auf dem Server aktualisiert.

\* Zugehörige PV-Anlage:

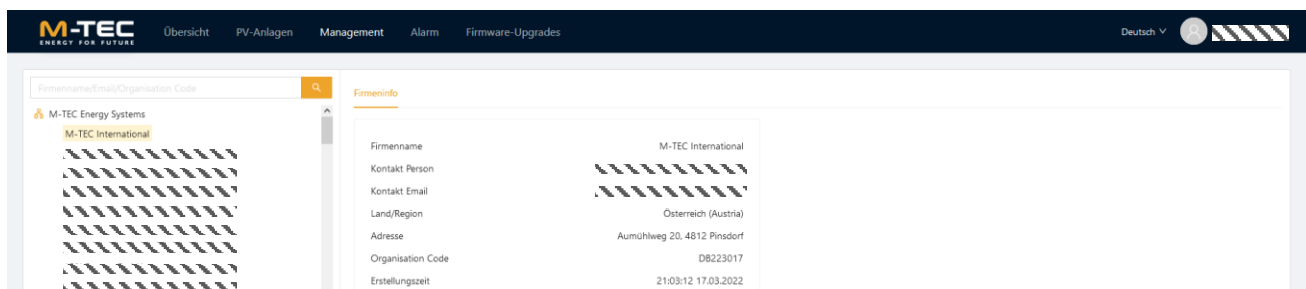
Gerät hinzufügen

Gerätename	Seriennummer	Prüfcode	Installationsposition	Bearbeiten
 No data				

### 9.3.9. Management – Organisation

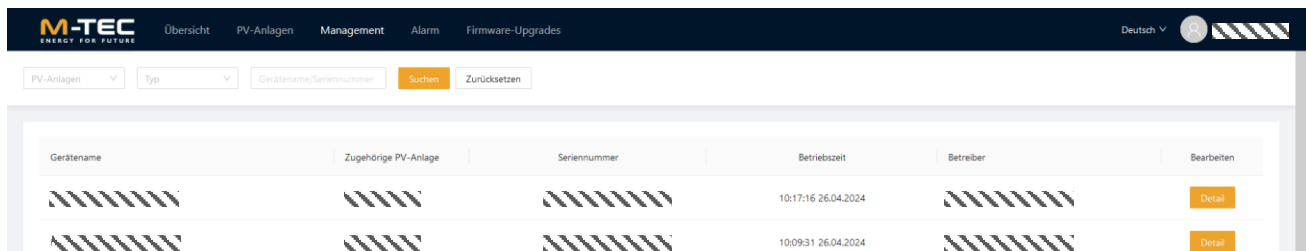
Hier werden Informationen zur eigenen, zugehörigen Organisation angezeigt, unter anderem die generellen Kontaktdaten und die Kontakt-Emailadresse. Die Kontakt-Emailadresse ist dabei das „Haupt“-Konto (quasi das erste angelegte Konto) Ihrer Organisation, über die vom M-TEC Support weitere Accounts für berechtigte Mitarbeiter Ihrer Organisation angefordert werden kann.

Wenn Ihre Organisation z.B. Tochterfirmen besitzt, können vom M-TEC Support diese als Sub-Organisationen mit eigenen Kontaktdaten und Konten angelegt werden. Sie, als „Haupt-Organisation“, würden damit z.B. im Dashboard die eigenen sowie sämtliche Kundenanlagen aller untergeordneten Organisationen sehen, die Sub-Organisationen jedoch nur die von der Organisation angelegten Kundenanlagen.



### 9.3.10. Management – Geräteprotokoll

Im Menü „Geräteprotokoll“ können sämtliche Einstellungs-Änderungen, die an den Geräten sämtlicher Kundenanlagen durchgeführt wurden, nachverfolgt werden.

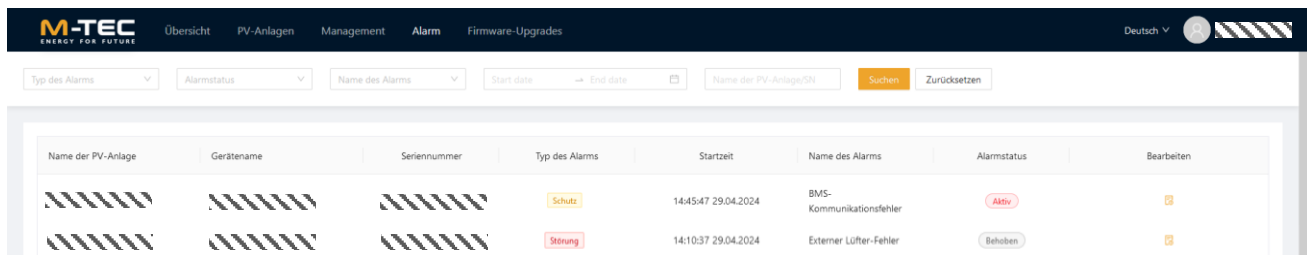


Durch Klick auf „Detail“ kann dabei konkret die durchgeführte Einstellung eingesehen werden. In nachfolgendem Bild wurden z.B. die Ländereinstellung (Setupcode) sowie der Wert des „On-Grid unsymmetrischer Ausgangsschalter“ auf die angezeigten Werte geändert:

- ██████████
- Ländereinstellung: VDE4105
- On-grid unsymmetrischer Ausgangsschalter: Ein

### 9.3.11. Alarm

Dieses Menü zeigt jegliche aufgetretenen Fehler aller Kundenanlagen inklusive der Startzeit des Alarms an.




Name der PV-Anlage	Gerätename	Seriennummer	Typ des Alarms	Startzeit	Name des Alarms	Alarmstatus	Bearbeiten
██████████	██████████	██████████	Schutz	14:45:47 29.04.2024	BMS-Kommunikationsfehler	Aktiv	
██████████	██████████	██████████	Störung	14:10:37 29.04.2024	Externer Lüfter-Fehler	Behoben	

Dabei wird zwischen folgende Alarm-Typen unterschieden:

- Typ Schutz: eine Schutzfunktion des Geräts ist aktiv (z.B. Überspannungsschutz, Netzspannung-Schutzgrenze überschritten, Netzausfall, unterbrochene Schalter); der Schutz behebt sich meist von selbst.
- Typ Störung: eine Störung des Geräts ist aktiv (z.B. fehlerhafte Kommunikation zwischen Zähler und Wechselrichter, externer Lüfter-Fehler); die Störung benötigt meist ein Eingreifen des Systempartners.

Ob der Fehler noch besteht oder sich von selbst (z.B. bei Stromausfall) behoben hat, kann durch die Tags in der Spalte „Alarmstatus“ eingesehen werden – „Aktiv“ zeigt an, dass der Fehler noch besteht, „Behoben“ zeigt an, dass der Fehler durch ein Eingreifen behoben wurde.

  
**Tip**

Durch Klick auf die Schaltfläche „Details“ in der Spalte „Bearbeiten“ erhält man weitere Info über den Alarm, unter anderem eine Fehlerbeschreibung und mögliche Maßnahmen zur Behebung:

Unter „Erholungszeit“ wird vermerkt, wann die Störung behoben bzw. der Schutz deaktiviert wurde.

Startzeit: 10:19:38 18.04.2024

Typ des Alarms: Schutz

Name des Alarms: PV-Überspannung

Alarmstatus: Behoben

Erholungszeit: 10:36:39 18.04.2024

Kausalanalyse:

Die PV-Eingangsspannung überschreitet den oberen Grenzwert.

Maßnahmen zur Handhabung:

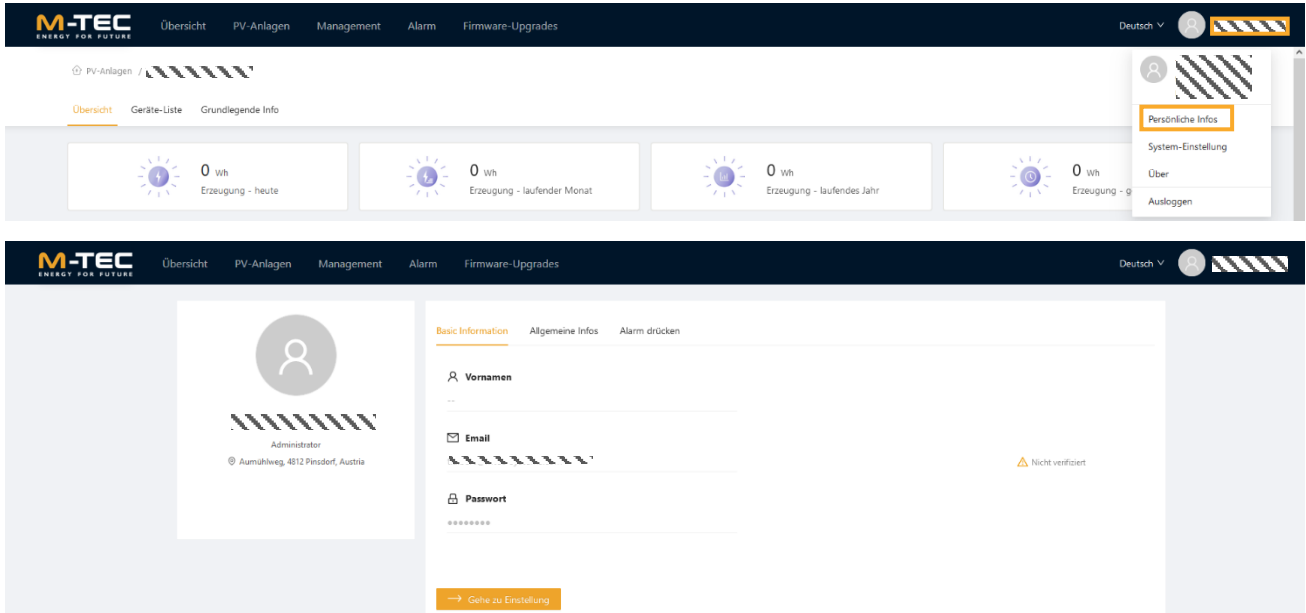
Reduzieren Sie die Anzahl der PV-Module, um sicherzustellen, dass die Leerlaufspannung jedes Strings niedriger ist als die maximal zulässige Eingangsspannung des Wechselrichters.

### 9.3.12. Firmware-Upgrades

Hier können Firmware-Upgrades durchgeführt werden. Für weitere Informationen siehe Kapitel „7.4.1 - Firmware-Update“.

### 9.3.13. Benutzerkonto

Um zur Übersicht über Ihr persönliches Konto zu gelangen, klicken Sie rechts oben im Menü-Band auf Ihren Namen auf den Menüpunkt „Persönliche Infos“.



Hier können Sie die für Ihr Konto hinterlegten persönlichen Informationen, wie Namen, E-Mail, Strompreis oder das zu verwendenden Zeitformat, einsehen und über die Schaltfläche „Gehe zu Einstellung“ anpassen.



Tipp

Unter dem Reiter „Alarm drücken“ können Sie einstellen, ob Sie benachrichtigt werden wollen, wenn bei einer Ihrer Kundenanlagen ein Alarm auftritt. Sie können die Benachrichtigung per E-Mail oder Monitoring-App erhalten und den Alarm-Typ festlegen, bei dem eine Benachrichtigung gesendet werden soll. Die Benachrichtigung ist aktiv, wenn unter „Ob Alarme gedrückt werden sollen“ der Punkt „Ein“ gesetzt wird, mittels „Abbrechen“ sind die Benachrichtigungen deaktiviert.

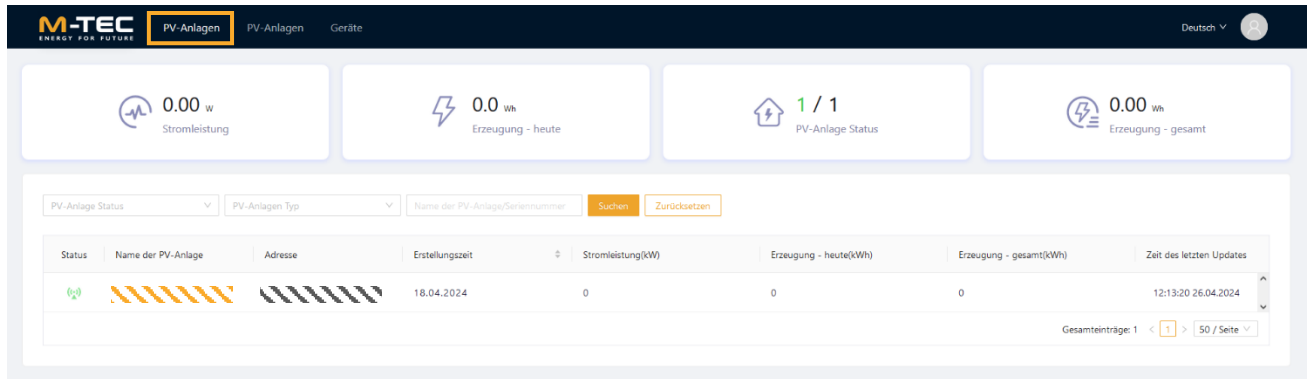
Derzeit ist es nicht möglich, nur bei Störungen einer bestimmten Kundenanlage Benachrichtigungen zu erhalten – Sie werden bei jeder angelegten Anlage benachrichtigt, sobald der eingestellte Alarm-Typ auftritt.

## 9.4. Anlagen-Monitoring via Portal – Endkunde

Öffnen Sie im Browser die Internetseite <https://energybutler.mtec-portal.com/login> und melden Sie sich mit Ihren Zugangsdaten an.

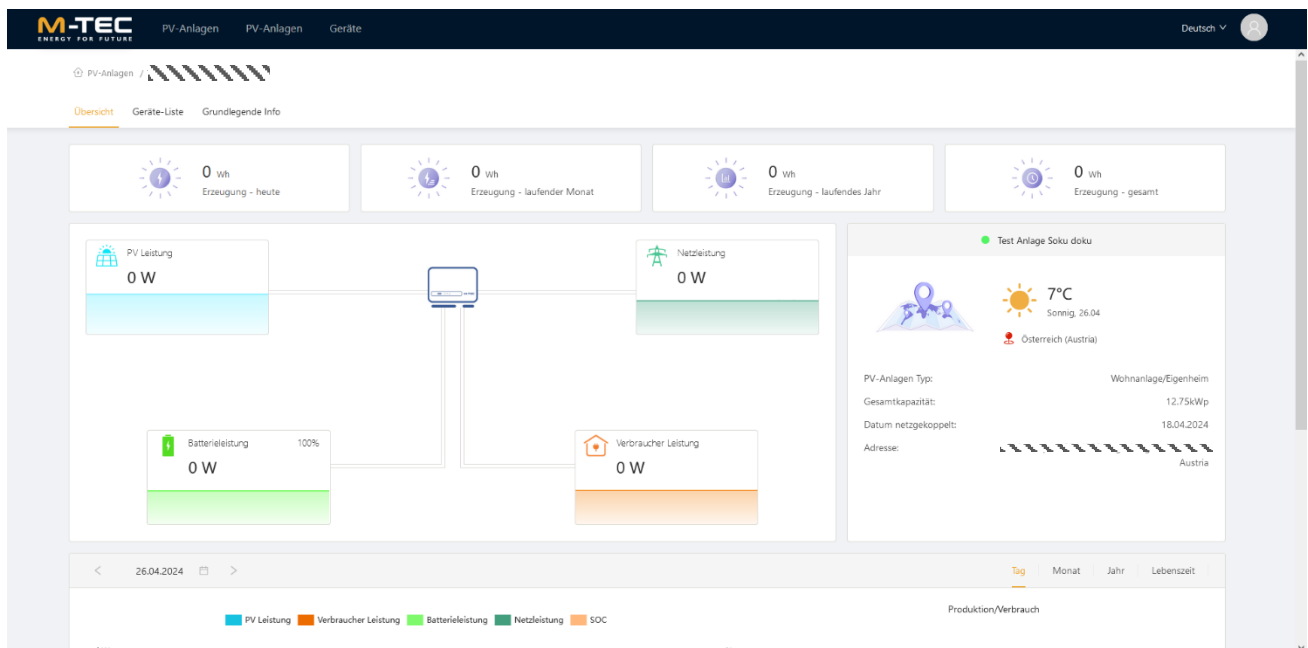
### 9.4.1. Dashboard / PV-Anlagen

Nach erfolgter Anmeldung gelangen Sie auf die Übersichtsansicht (Dashboard) ihrer Anlage(n) (äquivalent zum ersten Menüpunkt „PV-Anlagen“:



### 9.4.2. Anlagen-Übersicht

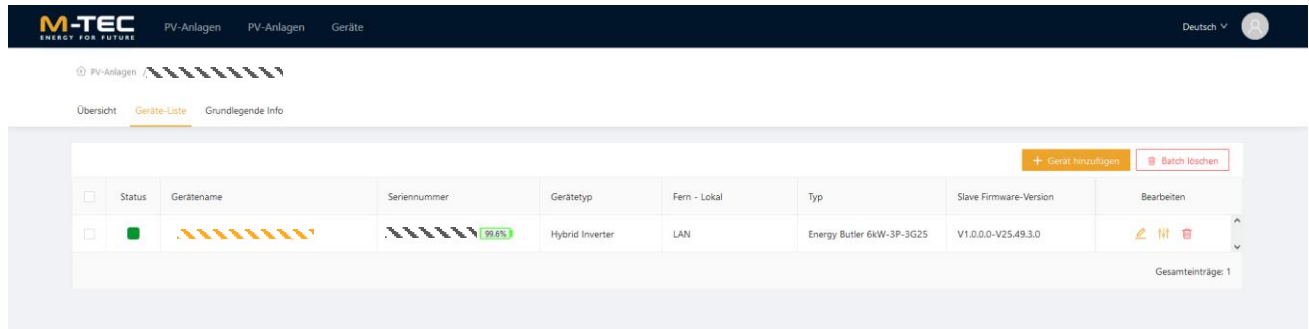
Durch Klick auf den Anlagen-Name in der Übersichts-Liste gelangt man zur jeweiligen Anlagen-Übersicht:



Hier wird in Echtzeit angezeigt, wieviel Leistung z.B. von der PV-Anlage (PV-Leistung) in den Batteriespeicher (Batterieleistung) oder vom Batteriespeicher zu den Verbrauchern (Verbraucher Leistung) oder ins öffentliche Netz (Netzleistung) fließt. Außerdem wird eine Zusammenfassung der Erzeugung des aktuellen Tages bzw. seit Laufzeit des Gerätes angezeigt und Diagramme angezeigt.

### 9.4.3. Anlagen-Übersicht – Geräte-Liste

Im Untermenü „Geräte-Liste“ werden alle Geräte der Anlage mit ihrem aktuellen Status, Namen, Seriennummer, Wechselrichtertypen, aktuellem Kommunikationsmodus (Fern-Lokal), dem Gerätetypen und der aktuell installierten Firmware-Version angezeigt.

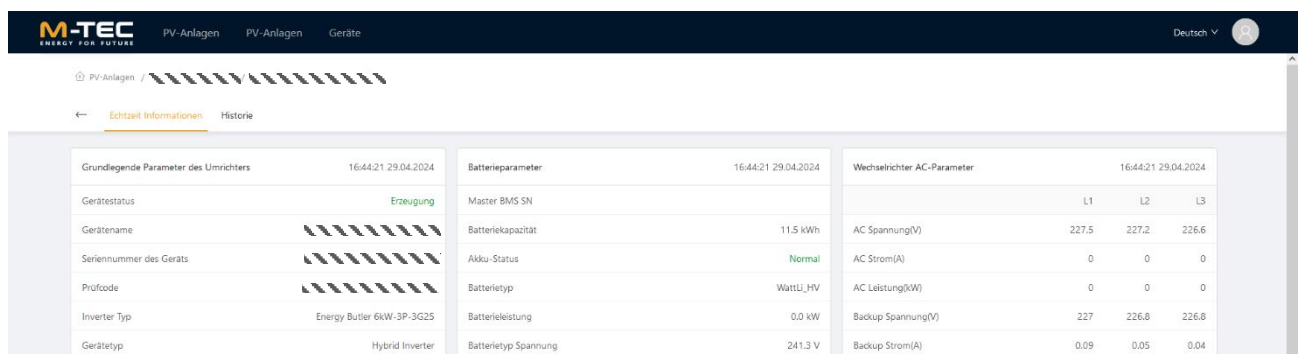


Hier kann auch explizit ein Gerät der Anlage hinzugefügt werden – beachten Sie hierbei jedoch, dass Sie als Endkunde weniger Einstellmöglichkeiten besitzen als ein M-TEC Systempartner bzw. Ihr Installateur und das Gerät deshalb womöglich nicht ohne weitere Hilfe funktioniert.

**Tipp**

Die hier durch Bearbeiten → Parametereinstellungen verstellbaren Parameter sind äquivalent zu den Einstellungen, die Sie über das Menü „Geräte“ an einem Gerät tätigen können.

Mittels Klicks auf den Namen eines Gerätes können Sie auch die Echtzeit-Informationen (werden in ca. 5-Minuten Abständen aktualisiert und enthalten sehr detaillierte Informationen über aktuelle Leistungen, Spannungen etc.) sowie die Gesamthistorie (zeigt z.B. jegliche PV-Leistung oder Back-Up-Last seit Beginn der Lebenszeit in einem Diagramm an) des Gerätes einsehen.



Unter „Historie“ können Sie unterschiedliche Parameter wie z.B. die Batterietemperatur, Back-Up-Last oder PV-Strom gesammelt als Diagramm anzeigen lassen und einsehen – bis auf die PV-Leistung können diese Daten jedoch nur für einen Tag abgerufen werden, d.h. die Diagramme nur tagesweise erstellt werden. Die PV-Leistung kann auch für einen gesamten Monat, ein gesamtes Jahr oder der gesamten Lebensdauer des Geräts angezeigt werden.



#### 9.4.4. Anlagen-Übersicht – Grundlegende Info

Im Untermenü “Grundlegende Info” werden Ihnen Informationen zu Ihrer Anlage angezeigt, unter anderem die Gesamtkapazität und das Datum, an dem das System installiert wurde (Datum netzgekoppelt). Sie können hier über die Schaltfläche „Bearbeiten“ selbstständig die Anlagen-Information anpassen.

The screenshot shows the 'Grundlegende Info' page for a PV system. The page is divided into three sections: Installationsinformation, Ort, and Strompreis. A 'Bearbeiten' button is visible in the top right corner.

Installationsinformation			
Name der PV-Anlage:	██████████		
Organisation Code:	██████████	PV-Anlagen Typ:	Wohnanlage/Eigenheim
Datum netzgekoppelt:	18.04.2024	Gesamtkapazität:	12,75kWp
Anzahl der Solarmodule:	25		

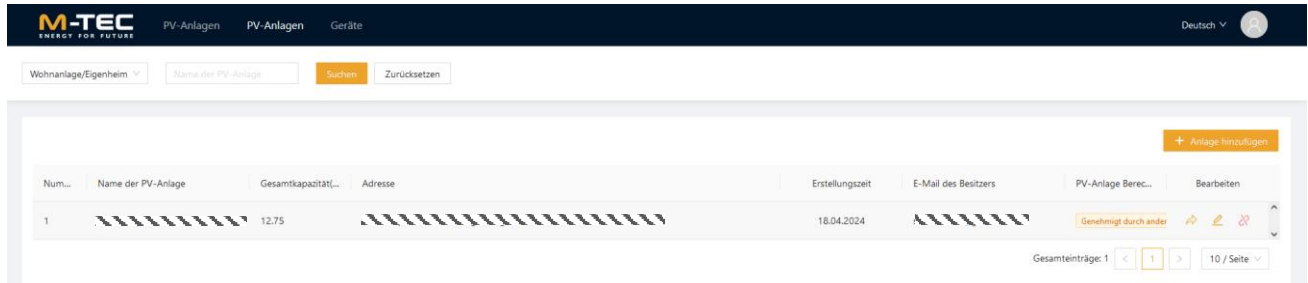
Ort			
Land/Region:	Osterreich (Austria)	Zeitzone:	UTC+01:00 (Vienna)
Weitere Adressdaten:	--		



  

Strompreis	
Strompreis:	0,31
Währung:	€ (EUR)

### 9.4.5. PV-Anlagen

Im zweiten Menüpunkt „PV-Anlagen“ wird eine Liste all Ihrer Anlagen angezeigt – normalerweise wird es sich aber auf eine einzelne Anlage beruhen.

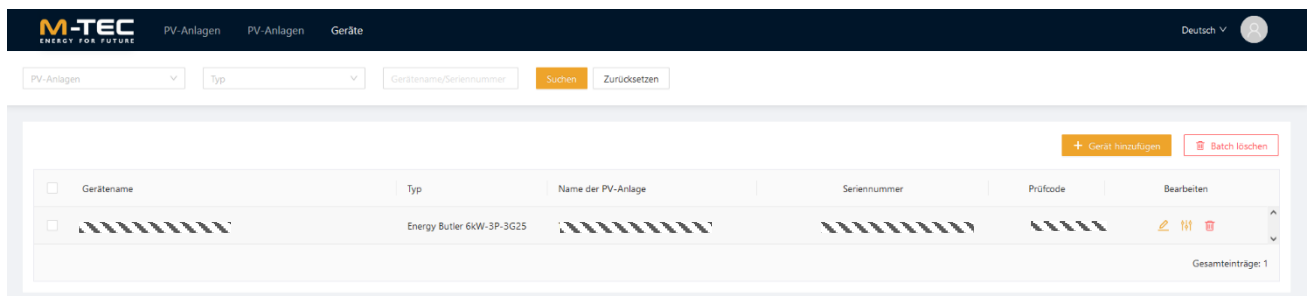


Hier können Sie durch Klick auf das Symbol „Bearbeiten“  die Informationen der Anlage (z.B. den Namen, die Gesamtkapazität der Anlage oder den Strompreis) nachträglich anpassen. Durch Klick auf das Symbol „Gerätemanagement“  werden Sie automatisch auf das Menü „Geräte“ weitergeleitet.


### 9.4.6. Geräte

Zum Unterschied gegenüber der „Geräte-Liste“ (Abschnitt „9.4.3“): Sollten Sie mehrere verschiedene Anlagen besitzen, werden hier die Geräte sämtlicher Anlagen aufgelistet werden. In der „Geräte-Liste“ werden nur die Geräte der jeweils gewählten Anlage angezeigt. Allerdings werden in der „Geräte-Liste“ auch der aktuelle Status, aktuelle Ladestand bei Energy-Butler-Geräten und der Aufbau bei Kaskaden (Tags „Slave“ und „Master“ neben dem Gerätenamen) angezeigt, was hier nicht möglich ist.

Die Einstellmöglichkeiten der Parameter sind jedoch dieselben.



### 9.4.7. Parametereinstellungen eines Gerätes

Sie können ebenfalls einige Einstellungen am Gerät durchführen. Rufen Sie hierfür die Parametereinstellungen entweder über die Geräte-Liste Ihrer Anlage oder über das Menü „Geräte“ auf – in beiden Fällen wählen Sie das gewünschte Gerät und klicke auf das Einstellungs-Symbol .

Wenn Sie das erste Mal Einstellungen auf einem Gerät durchführen, müssen Sie den Haftungsausschluss lesen und akzeptieren – Sie können hier aktivieren, dass der Haftungsausschluss in Zukunft nicht mehr angezeigt werden soll.

Haftungsausschluss



Bitte lesen Sie die folgenden Punkte sorgfältig durch, bevor Sie diese Funktion verwenden.

- 1) Alle Personen, die diese Funktion nutzen, müssen fachlich qualifiziert sein im Umgang mit PV-Anlagen.
- 2) Alle Personen, die diese Funktion verwenden, müssen beachten, dass diese Funktion einen Ausfall (teilweise oder gänzlich der PV-Anlage oder des Wechselrichters verursachen kann.
- 3) Alle Personen, die diese Funktion verwenden, müssen alle örtlichen Normen, Vorschriften und Netzvorschriften strikt einhalten.

Die Anwender müssen die oben genannten Informationen vollständig kennen und vollständig akzeptieren. Es obliegt dem Anwender, nach eigenem Ermessen zu entscheiden, ob er fachlich qualifiziert ist und über notwendige Fähigkeiten verfügt, um diese Funktion zu nutzen und zu aktivieren.

Jede Person, die diese Funktion nutzt, wird von Unternehmen als Person betrachtet, die bereits:

- a) die obigen Informationen vollständig verstanden und akzeptiert hat;
- b) die erforderlichen Qualifikationen und beruflichen Fähigkeiten erworben hat.

Unternehmen ist NICHT dafür verantwortlich oder in der Pflicht, die Qualifikationen oder beruflichen Fähigkeiten der Anwender zu bestätigen oder zu überprüfen.

Unternehmen ist NICHT verantwortlich oder verpflichtet, die Nutzung dieser Funktion durch die Benutzer zu überwachen.

Nachdem der Anwender diese Funktion aktiviert hat, gehen alle Verluste, die aus Fehlern oder Beschädigungen resultieren, die durch die Verwendung dieser Funktion verursacht werden, zu Lasten des Anwenders. Unternehmen übernimmt KEINE Verantwortung oder Verpflichtung für Verluste, es sei denn, die Anwender können nachweisen, dass der Verlust durch Software- oder Hardwarekonstruktionsfehler von Unternehmen verursacht wurde.

- Ich habe die obige Erklärung gelesen und stimme ihr zu  
 Sie erhalten beim nächsten Aufruf keine weitere Erinnerung

Bestätigen

Abbrechen

Nach Bestätigung des Haftungsausschlusses wird ein Hinweis angezeigt und Sie werden aufgefordert, Ihr Anmelde-Passwort einzugeben, um sicher zu gehen, dass Sie wirklich selbstständig Einstellungen durchführen möchten. Sie können auch hier aktivieren, dass das Passwort gesichert wird und in Zukunft nicht mehr abgefragt wird.

Überprüfung des Passworts



Anmerkung:

Bitte arbeiten Sie unter der Anleitung von Fachpersonal. Andernfalls kann die Funktion des Geräts beeinträchtigt werden oder ein Defekt am Gerät entstehen.

Anmeldekennwort:

- Passwort sichern, dann ist keine Überprüfung beim nächsten Mal notwen

Bestätigen

Sie können nun folgende Einstellungen durchführen:

- Menü Leistungskontrolle
  - Einspeisebegrenzung
  - Netzeinspeisung
- Menü Betriebsparameter
  - Betriebsart: Sie könne hier die Betriebsart des Energy Butlers festlegen. Beim Wechsel auf einen anderen Betriebsmodus wird Ihnen per Pop-Up Fenster erklärt, wie sich das Gerät in dieser Betriebsart verhält.
  - Wenn Sie die Betriebsart „Sparmodus“ wählen, können Sie zusätzlich auch beliebig viele Zeitfenster definieren, in denen die Batterien ent- oder geladen werden sollen sowie ob sie nur mittels PV-Überschuss oder über PV und dem öffentlichen Netz geladen und bis zu welchen prozentuellen Limits des Speichers sie ent- oder beladen werden sollen.

Parametereinstellungen 

Leistungskontrolle

Betriebsart: Allgemeiner Modus Sparmodus USV-Modus Netzunabhängiger Modus

Batterie Zeitfenster: Übernehmen

Betriebsparameter

Batterieparameter

Mittels Klicks auf die Schaltfläche „Übernehmen“ kommt man zur Zeitfenster-Auswahl:

Param Batterie Zeitfenster ×

Leistung	Start- und Endzeit	Lade- und Entladestatus	Lademodus	Leistungslimit(%)	Bearbeiten
<span>⊖</span>	07:00 - 08:00	Laden <input type="text" value="v"/>	Ladung über PV + Netz <input type="text" value="v"/>	<input type="text" value="5"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<span>⊖</span>	15:00 ~ 20:00	Entladen	Nur PV Ladung über PV + Netz	35	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

+ Hinzufügen

Aktualisierung

Hier können Sie nun neue Zeitfenster für das Ent- oder Beladen des Batteriespeichers definieren. Durch Klick auf den grünen Haken werden die Einstellungen bzw. Änderungen übernommen und an die Information an den Energy Butler gesandt (der Fortschritt wird in einem aufscheinenden Fenster in Echtzeit angezeigt), mittels Klicks auf das rote X werden die Einstellungen verworfen. Über Klick auf das rote Minus kann das jeweilige Zeitfenster gelöscht werden.

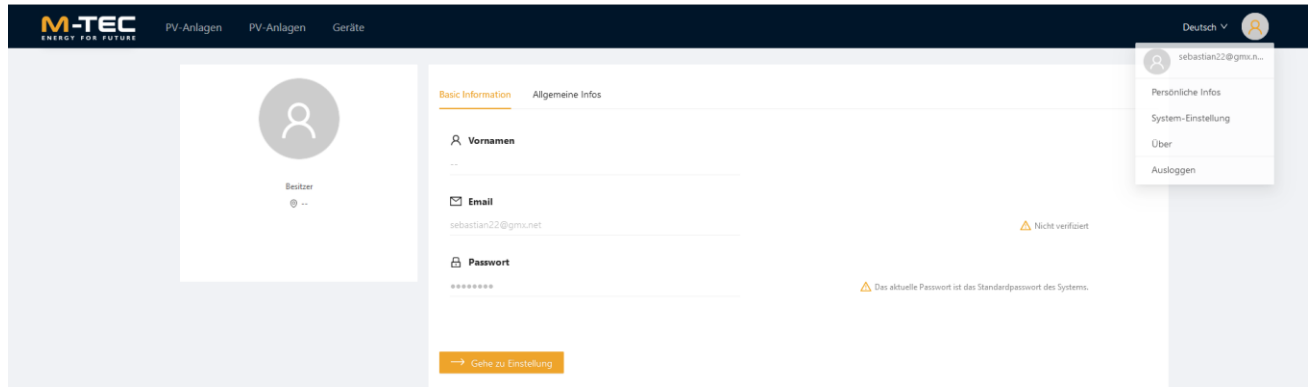
Die definierten Zeitfenster bleiben beim Wechseln in einen anderen Modus gespeichert, d.h. beim erneuten Auswählen des Sparmodus werden auch die Zeitfenster-Einstellungen wieder geladen.

- Menü Batterieparameter
  - On-Grid SoC-Grenze de-/aktivieren
  - On-Grid Tiefenentladung End-Grenze festlegen
  - Off-Grid SoC-Grenze de-/aktivieren
  - On-Grid SoC Entladegrenze festlegen

### 9.4.8. Persönliche Infos

Durch Klick auf die Schaltfläche „Persönliche Infos“ rechts oben im Menü-Band können Sie die Informationen Ihres Kontos einsehen – darunter Ihren Namen, die verwendete E-Mail-Adresse und allgemeine Informationen wie z.B. Ihr gewünschtes Zeitformat oder der Strompreis laut Ihrem Tarif.

Durch Klick auf die Schaltfläche „Gehe zu Einstellung“ können Sie diese Informationen anpassen.



## 9.5. Anlagen-Monitoring via Smartphone – Systempartner

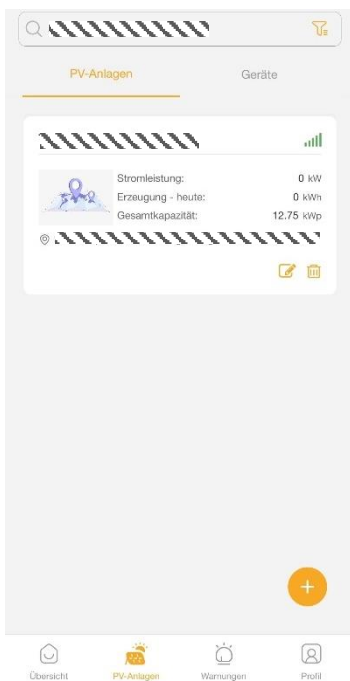
Öffnen Sie die Monitoring-App und melden Sie sich mit Ihren Zugangsdaten an.

Nach erfolgter Anmeldung gelangen Sie auf die Übersichtsansicht (Dashboard) über alle von Ihrer Organisation installierten bzw. angelegten Kundenanlagen.


Hier wird eine kleine Zusammenfassung aller Kundenanlagen, wie z.B. die aktuell erzeugte gesamte Stromleistung, angezeigt.


Am unteren Rand der App befinden sich die Menüpunkte „Übersicht“, „PV-Anlagen“, „Warnungen“ und „Profil“. Das Dashboard kann über den Menüpunkt „Übersicht“ wieder aufgerufen werden.

### 9.5.1. Menü „PV-Anlagen“



Im Menü „PV-Anlagen“ werden sämtliche Kundenanlagen Ihrer Organisation aufgelistet.

Über die Suchleiste kann nach einer bestimmten Anlage gesucht werden – oder durch das Filter-Symbol  die gesamte Liste nach bestimmten Kriterien gefiltert werden, sodass z.B. nur jene Anlagen angezeigt werden, die momentan den Anlagen-Status „Fehlerhaft“ aufweisen.

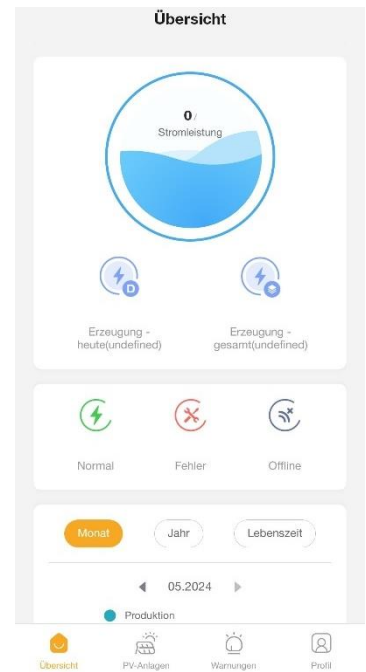
In diesem Menü kann auch über das Plus-Symbol  eine neue Kundenanlage angelegt werden. Bestehende Anlagen können nachträglich bearbeitet werden oder der Eintrag komplett gelöscht werden – das Löschen ist unwiderruflich und sollte gut bedacht werden.

Durch Klick auf einen Anlagen-Eintrag öffnet sich die PV-Anlagen-Übersicht für die gewählte Kundenanlage. Über den Pfeil links oben neben dem Anlagenamen kann auf die Anlagen-Liste zurückgewechselt werden.


Am unteren Rand befinden sich nun neue Menüpunkte:


- Übersicht (die aktuelle Detailansicht der Anlage),
- Geräte
- und Detail.

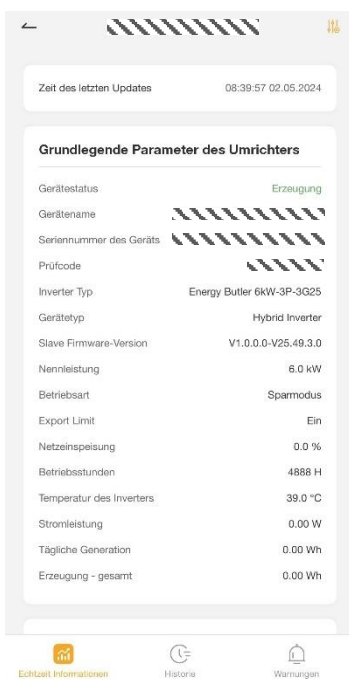
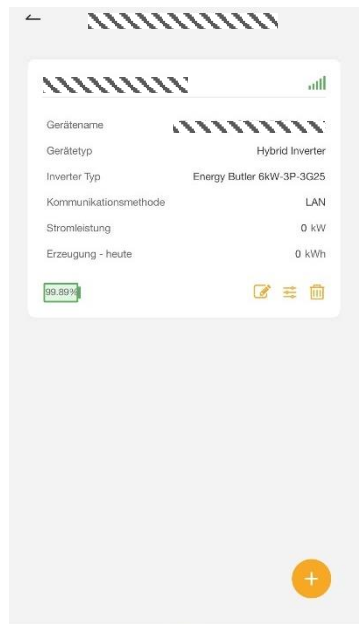
In der Übersicht werden neben den Standortdaten und errechneten wirtschaftlichen Kennzahlen der Anlage die aktuellen Produktions- bzw. Verbrauchswerte (Aktualisierung ca. jede Minute) sowie eine Verlaufsübersicht von Produktion/Verbrauch für den aktuellen Tag/Monat/Jahr oder der gesamten Lebenszeit der Kundenanlage angezeigt. Auch der aktuelle Status der Anlage („Normal“, „Fehlerhaft“ oder „Offline“) ist rechts oben ersichtlich.



Im Menü „Geräte“ werden all jene Geräte angezeigt, die mit der aktuell betrachteten Anlage verknüpft sind. Direkt ersichtlich sind hierbei der Gerätetyp, die aktuelle Stromleistung sowie die Gesamterzeugung des aktuellen Tages sowie den aktuellen Ladestand.

Über das Symbol  kann ein neues Gerät angelegt werden, das direkt der aktuellen Anlage zugewiesen wird, über das Mülltonnen-Symbol kann das jeweilige Gerät entfernt werden.


Durch Klicken auf das Symbol  werden die Parametereinstellungen für das jeweilige Gerät geöffnet.



Durch das Klicken auf einen Geräte-Eintrag wird die Detailansicht des Gerätes angezeigt – hier können:

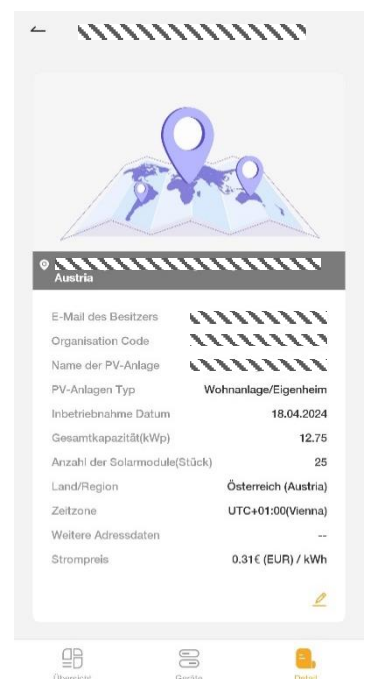
- detaillierte Echtzeitinformationen (mit einem Aktualisierungsintervall von ca. 5 Minuten),
- die Historie des Gerätes (dargestellt durch ein konfigurierbares Diagramm),
- sowie der Verlauf sämtlicher Warnungen (Alarmer), die auf diesem Gerät je aufgetreten sind, eingesehen werden.

Auch der Zeitpunkt des zuletzt getätigten Updates wird hier angezeigt.

In dieser Ansicht kann durch Klick auf das Symbol  rechts neben der Seriennummer des Gerätes auf dessen Parametereinstellungen zugegriffen werden.


Durch Klick auf den Pfeil links neben der Seriennummer wird wieder in die Geräte-Liste der Anlage zurückgewechselt.

Im „Detail“ Menü der Anlage wird genaue Information über die Kundenanlage angezeigt – z.B. die E-Mail-Adresse des Besitzers, das Datum der Inbetriebnahme etc. –, die hier auch nach Bedarf angepasst werden kann.

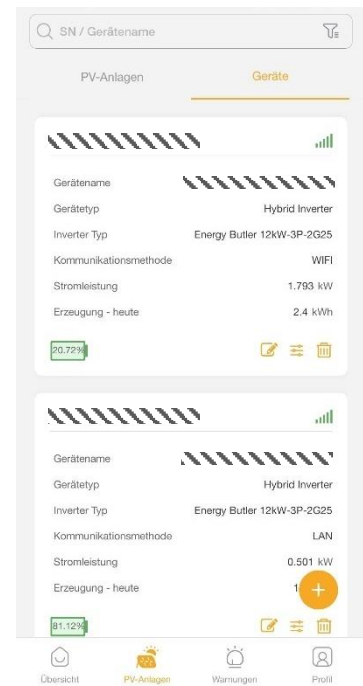


### 9.5.2. Menü „Geräte“

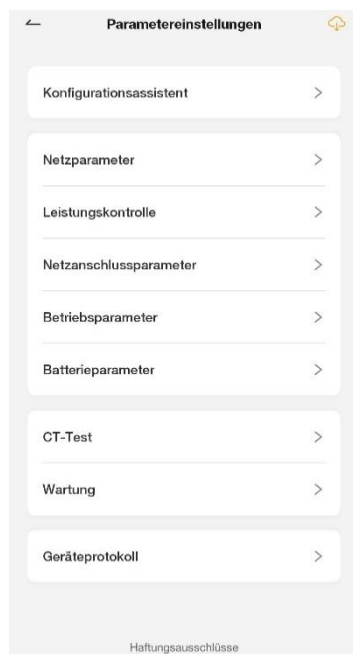
Im Menü „Geräte“ werden alle Geräte sämtlicher Kundenanlagen aufgelistet. Sie können auch hier mit der Suchleiste direkt nach Gerätenamen bzw. über die Seriennummer nach Geräten suchen oder die Liste nach bestimmten Kriterien filtern.

Äquivalent zu den PV-Anlagen können Sie auch hier über das Plus-Symbol  neue Geräte-Einträge anlegen, mit dem Mülltonnen-Symbol einen Eintrag löschen und mit dem Bleistift-Symbol den Eintrag anpassen.

Ein Klick auf das Symbol  öffnet die Parametereinstellungen des gewählten Gerätes.




### 9.5.3. Parametereinstellungen



In den Parametereinstellungen eines Gerätes können Sie:

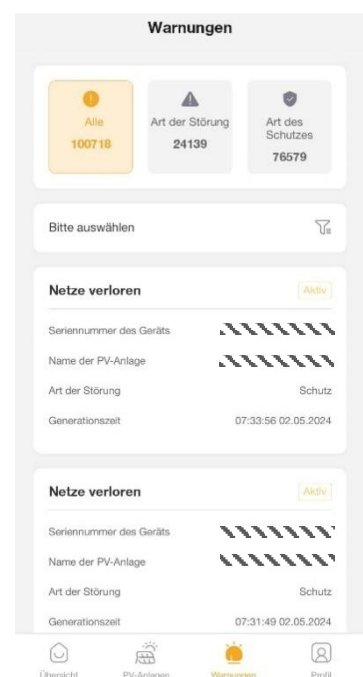
- den Konfigurationsassistenten (Inbetriebnahme-Assistent) aufrufen,
- diverse Betriebsparameter des Gerätes einstellen,
- einen CT-Test am Gerät durchführen,
- das Gerät aus der Ferne warten (starten/stoppen/neustarten)
- und das Geräteprotokoll einsehen.

Außerdem können Sie durch Klick auf das Wolken-Symbol  neben dem Titel „Parametereinstellungen“ sämtliche Einstellungen einsehen und als PDF herunterladen.

### 9.5.4. Menü „Warnungen“

In diesem Menü werden sämtliche Warnungen aller Kundenanlagen angezeigt – sowohl die aktiven als auch die bereits behobenen. Sie können die Liste durch Klick auf eine der Schaltflächen „Aktiv“ (zeigt nur aktuell aktive Warnungen an), „Art der Störung“ und „Art des Schutzes“ nach der jeweiligen Art der Warnung filtern oder über die Filteroptionen nach weiteren Kriterien reduzieren.

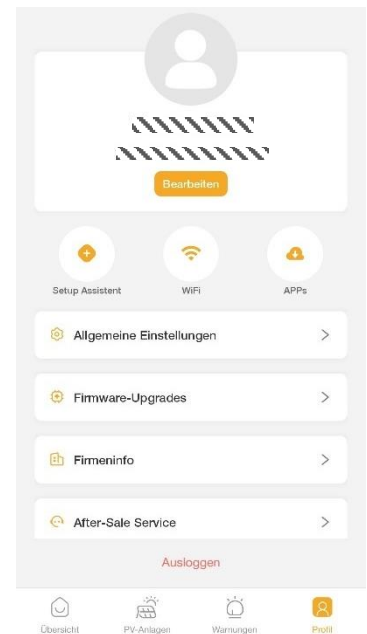
Durch Klick auf eine Warnung wird Ihnen weitere Information angezeigt, z.B. der Auslöser der Warnung und Empfehlungen zur Behebung.



### 9.5.5. Menü „Profil“

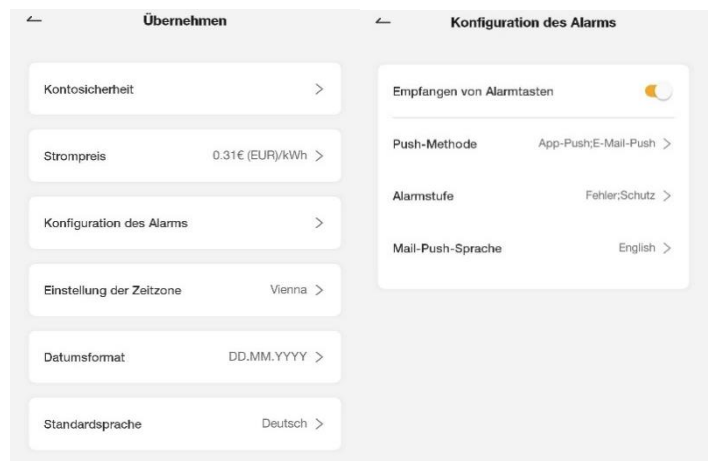
In diesem Menü können Sie

- den Setup-Assistenten (Inbetriebnahme-Assistent) aufrufen,
- die W-LAN Verbindung des Wechselrichters einrichten,
- allgemeine Einstellungen zu Ihrem Benutzerkonto (z.B. Sprache in der App oder Einstellungen zu Benachrichtigungen) durchführen,
- Firmware-Upgrades starten und deren Fortschritt nachverfolgen,
- Information zu der Firma bzw. Organisation, der Sie zugehören, einsehen
- und die Kontaktdaten des M-TEC Support anzeigen.



Sie können festlegen, ob Sie bei auftretenden Warnungen von Kundenanlagen eine entsprechende Nachricht per E-Mail und/oder App-Popup erhalten wollen.

Hierfür im Menü „Allgemeine Einstellungen“ auf „Konfiguration des Alarms“ wechseln und den Schalter bei „Empfangen von Alarmtasten“ aktivieren. Wenn die Funktion aktiviert ist, können Sie Art und Sprache der Benachrichtigung sowie die Alarmstufe (Benachrichtigung nur bei Schutz-Warnungen, nur bei Störung-Warnungen oder bei beiden) festlegen.



## 9.6. Anlagen-Monitoring via Smartphone – Endkunde

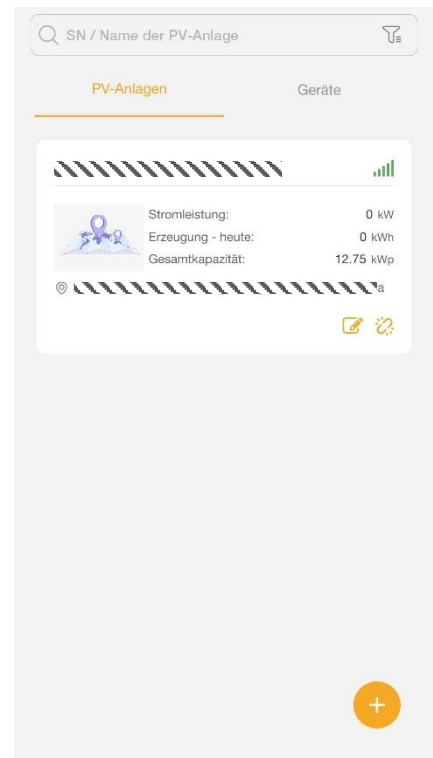
Öffnen Sie die Monitoring-App und melden Sie sich mit Ihren Zugangsdaten an.

### 9.6.1. Menü „PV-Anlagen“

Nach erfolgter Anmeldung werden Ihnen all Ihre Anlagen im Menü „PV-Anlagen“ aufgelistet und die aktuelle Stromleistung, Gesamtkapazität und die am aktuellen Tag erzeugte Summe an Strom der jeweiligen Anlage angezeigt. Sie können in der Suchleiste per Name nach Anlagen suchen oder mit den Filteroptionen die Liste nach bestimmten Kriterien filtern.

Mittels Klicks auf das Bearbeiten-Symbol können Sie Angaben zur Anlage anpassen; mittels Klicks auf das Verlinkungs-Symbol (Entkopplung) können Sie die Anlage aus Ihrer Liste entfernen – beachten Sie jedoch, dass Sie die zugehörigen Daten der Anlage dann nicht mehr sehen können und dieser Schritt nicht rückgängig gemacht werden kann!

Sie können in diesem Menü auch eine neue Anlage hinzufügen, indem Sie auf das Plus-Symbol klicken. Es wird dann ein Eingabefenster angezeigt, in dem Sie die Daten der Anlage eingeben können.



Mit einem Klick auf einen der Listeneinträge wechseln Sie in die Anlagen-Übersicht.

Hier wird in Echtzeit angezeigt, wieviel Leistung z.B. von der PV-Anlage (PV-Leistung) in den Batteriespeicher (Batterieleistung) oder vom Batteriespeicher zu den Verbrauchern (Verbraucher Leistung) oder ins öffentliche Netz (Netzleistung) fließt. Außerdem wird eine Zusammenfassung der Erzeugung des aktuellen Tages bzw. seit Laufzeit des Gerätes angezeigt und Diagramme angezeigt.

Der aktuelle Status („Normal“, „Fehlerhaft“ oder „Offline“) der Anlage kann rechts oben eingesehen werden.

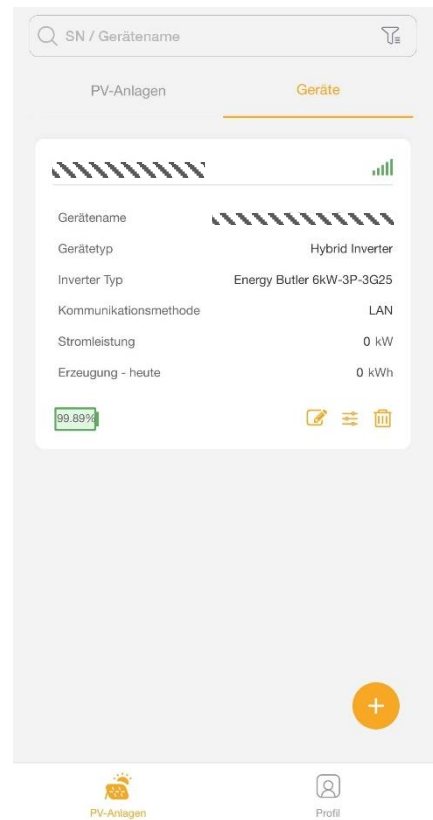
Im Untermenü „Geräte“ werden sämtliche Geräte angezeigt, die mit der aktuell betrachteten Anlage verknüpft sind. Sie können somit sowohl über die PV-Anlage als auch direkt im Menü „Geräte“ Einstellungen für das jeweilige Gerät tätigen.

Im Untermenü „Detail“ können Sie genauere Informationen über die Anlage, wie z.B. Anlagenname oder Adresse, einsehen und bei Bedarf anpassen.


### 9.6.2. Menü „Geräte“

In diesem Menü werden alle Geräte sämtlicher Anlagen aufgelistet. Auch hier können Sie per Suchleiste nach bestimmten Geräten suchen oder die Liste mittels den Filteroptionen kürzen.

Äquivalent zu den PV-Anlagen können Sie auch hier einen neuen Geräte-Eintrag hinzufügen, einen Eintrag löschen (auch hier: diesen Schritt kann man nicht rückgängig machen – die bisherigen Daten gehen verloren!) oder einen Eintrag bearbeiten.



### 9.6.3. Parametereinstellungen

Sie können auch Einstellungen am Gerät vornehmen, indem Sie im Menü „Geräte“ oder im PV-Anlagen-Untermenü „Geräte“ beim gewünschten Geräteeintrag auf das Symbol  klicken.

Wenn Sie das erste Mal die Parametereinstellungen eines Gerätes aufrufen, werden Sie dazu aufgefordert, einen Haftungsausschluss zu akzeptieren und Ihr Passwort erneut einzugeben. Sie können hier festlegen, dass diese Sicherheitsüberprüfung in Zukunft nicht mehr angezeigt werden soll.

**Erklärung**

Bitte lesen Sie die folgenden Punkte sorgfältig durch, bevor Sie diese Funktion verwenden.

- 1) Alle Personen, die diese Funktion nutzen, müssen fachlich qualifiziert sein im Umgang mit PV-Anlagen.
- 2) Alle Personen, die diese Funktion verwenden, müssen beachten, dass diese Funktion einen Ausfall (teilweise oder gänzlich der PV-Anlage oder des Wechselrichters verursachen kann.
- 3) Alle Personen, die diese Funktion verwenden, müssen alle örtlichen Normen, Vorschriften und Netzvorschriften strikt einhalten.

Die Anwender müssen die oben genannten Informationen vollständig kennen und vollständig akzeptieren. Es obliegt dem Anwender, nach eigenem Ermessen zu entscheiden, ob er fachlich qualifiziert ist und über notwendige Fähigkeiten verfügt, um diese Funktion zu nutzen und zu aktivieren.

Jede Person, die diese Funktion nutzt, wird von Unternehmen als Person betrachtet, die bereits:

- a) die obigen Informationen vollständig verstanden und akzeptiert hat;
- b) die erforderlichen Qualifikationen und beruflichen Fähigkeiten erworben hat.

Unternehmen ist NICHT dafür verantwortlich oder in der Pflicht die Qualifikationen oder beruflichen Fähigkeiten der

Ich habe die obige Erklärung gelesen und stimme ihr zu

Sie erhalten beim nächsten Aufruf keine weitere Erinnerung

**Weiter**

**Überprüfung des Passworts**

**Anmerkung**


Bitte arbeiten Sie unter der Anleitung von Fachpersonal. Andernfalls kann die Funktion des Geräts beeinträchtigt werden oder ein Defekt am Gerät entstehen.

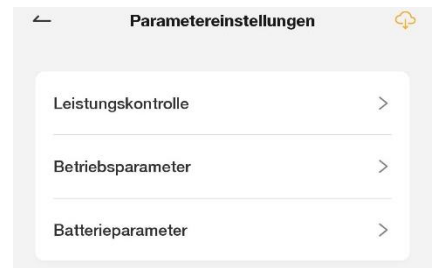
Anmeldekennwort


Passwort sichern, dann ist keine Überprüfung beim nächsten Mal notwendig


**Bitte eingeben**

Danach öffnen sich die Parametereinstellungen. Sie können nun folgende Einstellungen durchführen:




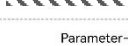
- Menü Leistungskontrolle
  - Einspeisebegrenzung
  - Netzeinspeisung
- Menü Betriebsparameter
  - Betriebsart: der aktuell gewählte Betriebsmodus wird mit einem Haken  gekennzeichnet – Sie können die Betriebsart ändern, indem Sie bei einer anderen Betriebsart auf die Schaltfläche „Übernehmen“ klicken.
  - Wenn Sie die Betriebsart „Sparmodus“ wählen, können Sie zusätzlich auch beliebig viele Zeitfenster definieren, in denen die Batterien ent- oder geladen werden sollen sowie ob sie nur mittels PV-Überschuss oder über PV und dem öffentlichen Netz geladen und bis zu welchen prozentuellen Limits des Speichers sie ent- oder beladen werden sollen.
- Menü Batterieparameter
  - On-Grid SoC-Grenze de-/aktivieren
  - On-Grid Tiefenentladung End-Grenze festlegen
  - Off-Grid SoC-Grenze de-/aktivieren
  - On-Grid SoC Entladegrenze festlegen



  
Tipp

Sie können in den Parametereinstellungen auf das Wolken-Symbol  klicken, um alle aktuellen Einstellungen zusammengefasst einzusehen und als PDF herunterzuladen.

**Vorschau exportieren**

Geräteartname:	Seriennummer:
	
Firmware-Version:	Slave Firmware-Version:
V1.0.0	V1.0.0.0-V25.49.3.0
Hardware-Version:	Zugehörige PV-Anlage:
V1.0.1	
Adresse:	

Parameter-Einstellungsdetail

<b>Leistungskontrolle</b>	
Einspeisebegrenzung:	Netzeinspeisung:
Ein	0.0%
<b>Netzanschlussparameter</b>	
Blindleistungssteuerung	

#### 9.6.4. Profil

Im Menü „Profil“ können Sie allgemeine Einstellungen zu Ihrem Benutzerkonto durchführen, z.B. die in der App verwendete Sprache. Im Menüpunkt „After-Sale Service“ können Sie die Kontaktdaten des M-TEC Support für Ihre Region nachschlagen.

## 10. Fehlersuche

Der Wechselrichter wurde vor der Auslieferung einer Reihe von strengen Tests unterzogen, um sicherzustellen, dass er nachhaltig und zuverlässig arbeitet.

Wenn ein Fehler auftritt, wird die entsprechende Fehlermeldung auf dem OLED-Display angezeigt, in diesem Fall kann der Wechselrichter die Einspeisung ins Netz unterbrechen. Die Fehlermeldungen und ihre entsprechenden Fehlerbehebungsmethoden sind unten aufgeführt:

Fehlermeldung	Beschreibung	Lösungskonzept
Netzausfall	Netzstromausfall. AC-Schalter oder Stromkreis ist unterbrochen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob die Netzversorgung unterbrochen ist.</li> <li>2. Prüfen Sie, ob der AC-Schalter und die Klemme richtig angeschlossen sind.</li> </ol>
Störung der Netzspannung	Über- oder Unterspannung des Netzes. Die Netzspannung ist höher oder niedriger als der eingestellte Schutzwert.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob die Impedanz des AC-Kabels zu hoch ist. Um die Netzspannung zu erhöhen, tauschen Sie das vorhandene AC-Kabel auf ein Dickeres aus.</li> <li>2. Erweitern Sie den Spannungsschutzbereich, wenn dies vom Stromversorgungsunternehmen erlaubt ist.</li> </ol>
Versorgernetz Frequenz Fehler	Netzüber- oder Netzunterfrequenz. Die Netzfrequenz ist höher oder niedriger als der eingestellte Schutzwert.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob das Netzkabel richtig und sicher angeschlossen ist.</li> <li>2. Wechseln Sie in ein anderes Land mit größerem Schutzbereich, wenn das örtliche Elektrizitätswerk dies erlaubt.</li> </ol>
GFCI-Fehler (Fehler am FI-Schutzschalter)	DC-Einspeisung zu hoch. Der Wechselrichter erkennt einen höheren Gleichstromanteil im AC-Ausgang.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Den Installateur oder den Hersteller um Hilfe bitten.</li> </ol>
Isolationwert ist über dem Limit	Niedriger Isolationswiderstand des Systems, der im Allgemeinen durch eine schlechte Isolierung gegen Erde des Moduls/Kabels oder durch eine regnerische und feuchte Umgebung verursacht wird.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Prüfen Sie, ob die Isolierung der Drähte in PV, Batterie oder AC beschädigt ist.</li> <li>3. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.</li> </ol>
GFCI-Fehler (Fehler am FI-Schutzschalter)	Übermäßiger Ableitstrom/Kriechstrom	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Prüfen Sie, ob die Isolierung der Drähte in PV, Batterie oder AC beschädigt ist.</li> <li>3. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.</li> </ol>
PV-Überspannung	Die PV-Überspannung ist zu hoch.	Reduzieren Sie die Anzahl der PV-Paneele, um sicherzustellen, dass die Leerlaufspannung jedes Strangs niedriger ist als die maximal zulässige Eingangsspannung des Wechselrichters.

Fehlermeldung	Beschreibung	Lösungskonzept
Störung der Busspannung	BUS-Spannung ist überhöht	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung über der Begrenzung liegt.</li> <li>2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.</li> </ol>
Wechselrichter Übertemperatur	<p>Die Temperatur im Inneren des Wechselrichters ist übermäßig hoch und außerhalb des Sicherheitsbereichs.</p> <p>Es besteht eine Temperaturabweichung im Wechselrichter.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob die Wärmeabgabe des Wechselrichters normal ist.</li> <li>2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.</li> </ol>
SPI (Serial Peripheral Interface) Fehler	<p>Interne Kommunikation schlägt fehl.</p> <p>Verursacht durch ein starkes externes Magnetfeld usw.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Den Installateur oder den Hersteller um Hilfe bitten.</li> </ol>
E2 Fehler	<p>Anomalie des internen Speichers.</p> <p>Verursacht durch ein starkes externes Magnetfeld usw.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Den Installateur oder den Hersteller um Hilfe bitten.</li> </ol>
FI Schutzschalter Gerätestörung	Anomalie des FI -Schutzschalters	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Den Installateur oder den Hersteller um Hilfe bitten.</li> </ol>
AC-Wandler-Fehler	Anomalie des AC-Wandlers.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Den Installateur oder den Hersteller um Hilfe bitten.</li> </ol>
Relaisprüfung fehlgeschlagen	<p>Selbsttest des Relais schlägt fehl.</p> <p>Neutral- und Erdungskabel, auf der AC-Seite, sind nicht richtig angeschlossen oder nur gelegentlicher Ausfall.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Prüfen Sie mit einem Multimeter, ob eine hohe Spannung (sollte normalerweise niedriger als 10V) zwischen N und PE-Kabel auf der AC-Seite anliegt. Wenn die Spannung höher als 10 V ist, bedeutet dies, dass die Neutral- und Erdungskabel nicht richtig, auf der AC-Seite, angeschlossen sind.</li> <li>3. Wenn der Neutraleiter und das Erdungskabel richtig angeschlossen sind, wenden Sie sich bitte an M-TEC.</li> </ol>
Interne Lüfterstörung	Interne Lüfterabweichung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Den Installateur oder den Hersteller um Hilfe bitten.</li> </ol>
Externe Lüfterstörung	Interne Lüfterabweichung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Halten Sie den Wechselrichter an und trennen Sie die AC/DC-Kabel.</li> <li>2. Prüfen Sie, ob der Lüfter durch Fremdkörper blockiert ist. Wenn nicht, tauschen Sie den Lüfter aus.</li> </ol>
Bus Spannung	BUS-Spannung ist zu hoch	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Den Installateur oder den Hersteller um Hilfe bitten.</li> </ol>
PV-Leistung niedrig	PV-Leistung zu niedrig	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob ein Teil der PV-Paneele verdeckt/überdacht sind.</li> <li>2. Prüfen Sie, ob die Sonneneinstrahlung auf die PV-Fläche ausreichend ist.</li> </ol>

Fehlermeldung	Beschreibung	Lösungskonzept
Batterie Überspannung	Batteriespannung ist zu hoch	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob die Batteriespannung den oberen Grenzwert der Batterie überschreitet.</li> <li>2. Prüfen Sie die Verdrahtung der Batteriepole.</li> </ol>
Reserve (Back-Up) Überspannung	Die Notstrom-Ausgangsspannung ist zu hoch.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Prüfen Sie die Verdrahtung des Wechselrichters auf der Notstrom-Seite.</li> </ol>
Bus-Spannung niedrig	Die Busspannung ist zu niedrig.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.</li> </ol>
Schwerwiegender Fehler	Andere Fehler treten auf	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.</li> </ol>
Backup Überspannung	Überspannung am Notstrom-Ausgang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reduzieren Sie die auf der Notstrom-Seite angeschlossenen Verbraucher</li> <li>2. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> </ol>
Wechselrichter Überspannung	Überspannung am Wechselrichter Ausgang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.</li> </ol>
Wechselrichter Überfrequenz	Frequenz am Wechselrichter-Ausgang zu hoch	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.</li> </ol>
Wechselrichter Überstrom	Überstrom am Wechselrichter Ausgang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.</li> </ol>
Phasenfolge Fehler	Phasenfolgefehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe</li> </ol>
SCI (Serial Communications Interface) Fehler	Interne Kommunikation schlägt fehl. Verursacht durch ein starkes externes Magnetfeld usw.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe</li> </ol>
FLASH Fehler	Fehler des internen Speichers. Verursacht durch ein starkes externes Magnetfeld usw.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe</li> </ol>
Zähler-Kommunikationsstörung	Kommunikation zwischen Wechselrichter und Zähler abnormal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie die Verkabelung des Messzählers.</li> <li>2. Prüfen Sie, ob der Messzähler defekt ist.</li> </ol>
Batterie-Fehler	Batterie-Fehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe</li> </ol>

## 11. Übergabe an den Endkunden

Nach Abschluss der Installation und der Prüfung der ordnungsgemäßen Funktion der Anlage ist dem Betreiber die Betriebsanleitung zu erläutern und er ist auf die folgenden Punkte der Betriebsanleitung hinzuweisen:

- Wichtige Informationen und Sicherheitshinweise
- Verfall des Garantieanspruches
- Informationen über Reinigung, Pflege und Entsorgung
- Bedienung und Anzeige
- Neustarten der Anlage

## 12. Wartung und Reinigung



Gefahr

Gefahr der Beschädigung des Wechselrichters oder von Personen durch unsachgemäße Wartung!

Denken Sie immer daran, dass der Wechselrichter aus drei Quellen gespeist wird: PV - Stränge, Batterie und Stromnetz.

Beachten Sie vor allen Servicearbeiten die folgende Vorgehensweise:

- Trennen Sie die Trennschalter auf der Netz- und Lastseite und gegebenenfalls den DC-Trennschalter, der zwischen den PV-Strängen und dem Wechselrichter installiert ist.
- Falls vorhanden, schalten Sie den Batterieschalter aus, und trennen Sie den DC-Schalter auf der Batterieseite.
- Warten Sie 30 Sekunden und schalten Sie dann den DC-Schalter des Wechselrichters auf die Position "OFF". Unter zu diesem Zeitpunkt befindet sich noch Energie im Wechselrichter Kondensator. Warten Sie 5 Minuten lang, bis der Wechselrichter vollständig stromlos ist.
- Stellen Sie sicher, dass keine Spannung oder Strom vorhanden ist, bevor Sie etwas abziehen.



Achtung

Halten Sie nicht qualifizierte Personen während der Wartung fern!

Bei der Durchführung von elektrischen Anschluss- und Wartungsarbeiten muss ein temporäres Warnschild oder eine Absperrung angebracht werden, um nicht qualifizierte Personen von den Servicearbeiten fernzuhalten.



Hinweis

Starten Sie den Wechselrichter erst wieder, wenn Sie den Fehler, der die Sicherheit beeinträchtigt, behoben haben.

Tauschen Sie niemals willkürlich interne Komponenten aus. Für jegliche Unterstützung bei der Wartung wenden Sie sich bitte an M-TEC. Andernfalls übernimmt M-TEC keine Haftung für eventuelle Schäden.



Tipp

Die Wartung des Geräts sollte niemals ohne geeignete Werkzeuge, Prüfgeräte und ohne die letzte Revision dieses Handbuchs, die klar und gründlich verstanden wurde, durchgeführt werden.

## 12.1. Reinigung der Oberflächen

### Intervall:

Alle sechs (6) bis zwölf (12) Monate, abhängig von der Staublast der Installationsumgebung.

### Vorgehen:

- Prüfen Sie die Temperatur und die Staublast des Wechselrichters.
- Prüfen Sie, ob Luft Ein- und Auslass auf der Rückseite des Energy Butlers frei ist. Entfernen Sie gegebenenfalls Staub und andere Blockaden des Luft Ein- bzw. Auslasses.
- Reinigen Sie das Gehäuse des Wechselrichters mit handelsüblichen, nicht zu starken Putzmitteln.

## 12.2. Wartung elektrischer Anschlüsse

### Intervall:

Sechs (6) Monate nach Inbetriebnahme. Danach ein- bis zweimal jährlich.

### Vorgehen:

- Prüfen Sie, ob die Kabel beschädigt sind, insbesondere jene, die mit Metall in Berührung kommen

## 12.3. Wartung von Batterien

Die Installation und Wartung von Batterien sollte von Personal durchgeführt oder beaufsichtigt werden, das sich mit Batterien und den erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen auskennt.

Wenden Sie sich an Ihren Batterielieferanten für detaillierte Informationen zur Installation und Wartung der Batterien.



Achtung

Werfen Sie die Batterien nicht in ein Feuer. Die Batterien können explodieren. Öffnen oder beschädigen Sie die Batterien nicht. Freigesetzter Elektrolyt ist schädlich für die Haut und die Augen und kann giftig sein.



Achtung

Eine Batterie kann das Risiko eines elektrischen Schlages und eines hohen Kurzschlussstromes beinhalten. Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sollten bei Arbeiten an Batterien beachtet werden:

- Legen Sie Uhren, Ringe oder andere Metallgegenstände ab.
- Verwenden Sie Werkzeuge mit isolierten Griffen.
- Tragen Sie Gummihandschuhe und Gummistiefel.
- Legen Sie keine Werkzeuge oder Metallteile auf die Batterien.
- Trennen Sie die Ladequelle vor dem Anschließen oder Abklemmen der Batteriepolen.
- Es besteht die Gefahr von Stromschlägen, wenn die Batterie unerwartet geerdet wird. Entfernen Sie das Erdungskabel, um einen Stromschlag zu vermeiden.

### 13. Informationen zur Garantie

M-TEC Energy Systems GmbH ist berechtigt, den Garantieanspruch nicht durchzuführen, wenn einer der folgenden Umstände eintreten:

- Schäden, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind.
- Schäden, die durch unsachgemäße Lagerung, Installation, Wartung oder Verwendung entstanden sind.
- Schäden, die durch die Installation und Verwendung von Geräten durch Laien oder ungeschultes Personal verursacht werden.
- Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anweisungen und Sicherheitshinweise in diesem Dokument entstanden sind.
- Schäden, die durch den Betrieb in einer Umgebung entstehen, die nicht den in diesem Dokument genannten Anforderungen entsprechen.
- Schäden, die durch den Betrieb außerhalb der in den geltenden technischen Spezifikationen entstanden sind.
- Schäden, die durch unbefugte Demontage, Veränderung von Produkten oder Modifikation der Software entstanden sind.
- Schäden, die durch abnormale Umweltbedingungen (höhere Gewalt, wie Blitzschlag, Erdbeben, Feuer, Sturm, usw.) entstanden sind.
- Schäden, die durch die Installation und den Betrieb verursacht wurden, die nicht mit den örtlichen Normen und Vorschriften übereinstimmen.
- Schäden, die durch nicht von M-TEC schriftlich genehmigte Änderungen am System entstanden sind.
- Produkte nach Ablauf der Garantiezeit.



Das System ist nicht für die Versorgung lebenserhaltender medizinischer Geräte geeignet, da es unter bestimmten Umständen zu Ausfällen kommen kann.

### 14. Entsorgung

Der Betreiber ist für die ordnungsgemäße Entsorgung des Energy Butlers verantwortlich. Die branchenspezifischen und örtlichen Vorschriften für die Entsorgung der verschiedenen, im Gerät enthaltenen Stoffe sind zu beachten. Der Energy Butler darf nur von qualifiziertem Personal demontiert und entsorgt werden.

- Schalten Sie den Energy Butler ordnungsgemäß ab und trennen Sie die Versorgungsleitungen/Kabeln. Stellen Sie sicher, dass keine anderen Geräte davon betroffen sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle zu lösenden Versorgungsleitungen/Kabel spannungsfrei sind.
- Demontieren Sie den Energy Butler, bis alle Anlagenteile einer Materialgruppe zugeordnet und entsprechend entsorgt werden können.
- Entsorgen Sie den Energy Butler auf umweltgerechte Weise. Beachten Sie die nationalen Vorschriften.









# **M-TEC**

**ENERGY FOR FUTURE**

M-TEC Energy for Future  
Aumühlweg 20 | A-4812 Pinsdorf  
[www.mtec-systems.com](http://www.mtec-systems.com) | [office@mtec-systems.com](mailto:office@mtec-systems.com)  
+43 7612/20805-0