



Richtlinie zum E-CHECK PV-Anlagen

Für die wiederkehrende Prüfung von
PV-Anlagen und dazugehörigen stationären
elektrischen Energiespeichersystemen



Inhaltsverzeichnis

Einleitung /// Ziel	4
Geltungsbereich /// Haftungsausschluss	5
Verantwortlichkeiten /// Grundlagen zur Anwendung	6
Durchführung /// E-CHECK Protokoll für PV-Anlagen	
Exklusiv vom Innungsfachbetrieb	7
Prüffristen, Prüfungen und Richtwerte für die Messung von PV-Anlagen	
Empfohlene Prüffristen	8
Wiederkehrende Prüfungen	9
Prüfprotokolle	10
Prüfprotokoll für die Wiederholungsprüfung von PV-Anlagen	11
Prüfbericht nach VDE 0126-23 und VDE 0105-100	12
Prüfprotokoll Gleisspannungsseite der PV-Anlage nach VDE 0126-23	13
Prüfung elektrischer Anlagen	14
Erläuterungen	15
Checkliste Blitz und Überspannungsschutz bei Gebäuden mit PV-Anlagen	16
Zusätzliche Messungen: Kennlinienmessung	17
Zusätzliche Messungen: Thermografische Messung	18
Marketingmaterialien zum E-CHECK	20-22



Ziel, Geltungsbereich und Haftungsausschluss der Richtlinie

Einleitung

Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) und deren zugehörigen elektrischen Betriebsmittel, zu denen auch stationäre elektrische Energiespeichersysteme gehören, dienen der Erzeugung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie. PV-Anlagen und deren zugehörigen elektrischen Betriebsmittel unterliegen einer Alterung und Abnutzung. Beeinflussende Faktoren hierfür sind Umwelteinflüsse und besondere Betriebsbedingungen.

Aus diesen Gründen muss im Laufe der Zeit mit Mängeln gerechnet werden, die entscheidend für die Sicherheit im Haushalt oder Gewerbe sind. Deshalb sollten, wie im gewerblichen Bereich verpflichtend, in allen anderen Bereichen wiederkehrende Prüfungen in Form des E-CHECK PV-Anlagen durchgeführt werden.

Ziel

Durch den E-CHECK sollen Mängel an PV-Anlagen, stationären elektrischen Energiespeichersystemen und deren zugehörigen elektrischen Betriebsmittel rechtzeitig erkannt werden, bevor die Gefahren für Personen, Tiere und Sachen entstehen können. Gleichzeitig sollte der Elektrotechniker auch der Berater des Betreibers sein, indem er nützliche Hinweise zur effizienten Energieanwendung und intelligentem Energiemanagement aufzeigt. Für den ordnungsgemäßen Zustand der PV-Anlage und deren zugehörigen elektrischen Betriebsmittel ist der Betreiber verantwortlich.

Auf Grundlage dieser Richtlinie für den E-CHECK PV ist der Zustand der PV-Anlage und deren zugehörigen elektrischen Betriebsmittel bezüglich

- ihrer Gebrauchs- und Funktionsfähigkeit,
- ihres ordnungsgemäßen, sicherheitstechnischen Zustandes,
- Schutz gegen elektrischen Schlag,
- Schutz gegen elektrisch gezündeten Brand,
- Maßnahmen gegen Blitzeinwirkung und Überspannung,
- Energiemanagement,
- Leistungsfähigkeit

zu prüfen. Nach Durchführung des E-CHECK PV-Anlagen und Beseitigung festgestellter Mängel ist die erforderliche Sicherheit für Menschen, Tiere und Sachwerte wiederhergestellt.



Geltungsbereich

Diese Richtlinie für den E-CHECK PV-Anlagen gilt für die Durchführung von wiederkehrenden Prüfungen, z. B. nach VDE 0105-100, nach VDE 0126-23 und nach VDE-AR-E 2510-2 an elektrischen Anlagen mit PV-Anlagen und stationären Energiespeichersystemen von

- Wohnungen und Wohngebäuden,
- Nebengebäuden wie Garagen, Schuppen, Stallungen usw.,
- Gebäuden, die gewerblich genutzt werden,
- Industrieanlagen oder
- öffentlichen Einrichtungen.

Für die wiederkehrende Prüfung bestimmter elektrischer Anlagen können zusätzliche Anforderungen in gesetzlichen Verordnungen oder Vorschriften festgelegt sein, die zu beachten sind, z. B.

1. Betriebssicherheitsverordnung und deren nachgelagerte technische Regeln (z. B. TRBS 1201, TRBS 1203).
2. Unfallverhütungsvorschriften DGUV Vorschrift 3 oder DGUV Vorschrift 4.
3. Für die wiederkehrende Prüfung der elektrotechnischen Anlagen von prüfpflichtigen (nach Baurecht, nach Versicherungsvertrag) oder überwachungsbedürftigen Anlagen nach der Betriebssicherheitsverordnung.

Diese Richtlinie und die darin enthaltenen Festlegungen stehen in Übereinstimmung mit den allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Bei der wiederkehrenden Prüfung sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu berücksichtigen, in der zum Zeitpunkt der Errichtung der elektrischen Anlage oder der elektrischen Betriebsmittel gültigen Fassung.

Haftungsausschluss

Die Verfasser dieser Richtlinie für den E-CHECK PV-Anlagen und alle am Vertrieb beteiligten Personen übernehmen keine Haftung für deren Vollständigkeit. Jeder Betrieb ist eigenverantwortlich für die Einhaltung der jeweils gültigen Vorschriften und Normen.

Die vorliegende Richtlinie stellt nur eine Arbeitshilfe dar, da zum einen die gesetzlichen Rahmenbedingungen sich ändern, und zum anderen jeder Einzelfall individuelle Problemlagen beinhalten kann, die bei der Erstellung dieser Richtlinie nicht beachtet werden können.

Verantwortlichkeiten, Grundlagen, Durchführung

Verantwortlichkeiten

Der Anlagenverantwortliche (Eigentümer oder Betreiber) trägt die Verantwortung für den ordnungsgemäßen Betrieb der elektrischen Anlage oder der elektrischen Betriebsmittel, die er an eine Elektrofachkraft übertragen kann.

Der Anlagenerrichter ist eine Elektrofachkraft nach DIN VDE 1000-10 bzw. DGUV Vorschrift 3, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann. Verantwortlich für die Durchführung der Arbeiten im Sinne dieser Richtlinie ist ausschließlich die Elektrofachkraft, die auch eigenverantwortlich über die Art und den Umfang der wiederkehrenden Prüfung entscheidet.

Im gewerblichen Bereich können PV-Anlagen, stationäre elektrische Energiespeichersysteme und deren zugehörigen elektrischen Betriebsmittel im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung als Arbeitsmittel eingestuft werden. In diesem Fall ist zu beachten, dass die wiederkehrende Prüfung nur von der „zur Prüfung befähigten Personen“ durchgeführt werden darf.

Mängel sind dem Eigentümer / Betreiber der Anlage in schriftlicher Form (Prüfprotokoll) anzuzeigen. Bei Feststellung von schwerwiegenden sicherheitsrelevanten Mängeln (Gefahr im Verzug) sind sofort gemeinsam mit dem Eigentümer / Betreiber Maßnahmen zur Beseitigung zu veranlassen.

Grundlagen zur Anwendung

Nachfolgend aufgeführte Gesetze, Verordnungen und Bestimmungen bilden die Grundlage für diese Richtlinie zum E-CHECK PV-Anlagen:

Bereich	Gesetz, Verordnung, Bestimmung
Vermieterpflichten	BGB §§ 535, 536
Baufähigung	StGB § 319
Brandstiftung	StGB § 309
Mitverantwortung der Netzbetreiber	NAV § 15
Betriebssicherheitsverordnung	BSV § 10, § 14 und § 15
Technische Regeln zur Betriebssicherheitsverordnung	TRBS 1201, 1203
Sonderbauten	Bauverordnung der Länder (LBO)
Gebäudeversicherungen	z. B. VdS 3145
Unfallverhütungsvorschriften	z. B. DGUV Vorschrift 3 und 4, VSG 1.4
VDE-Bestimmungen	z. B. VDE 0105-100, VDE 0126-23, VDE-AR-E 2510-2, VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4100, VDE-AR-N 4110
DGUV-Information	203-080



Durchführung

Der E-CHECK PV-Anlagen ist unter Berücksichtigung von

- Alter,
- Zustand,
- Umgebungseinflüssen,
- Beanspruchung, Nutzungsdauer,
- letzten Revisiionsergebnissen (alte Prüfprotokolle),
- vorhandenen Bestandsunterlagen (z. B. PV-Anlagenprotokoll / PV-Speicherprotokoll),
- technischen Dokumentationen

der PV-Anlage und deren elektrischen Betriebsmittel entsprechend VDE 0105-100, VDE 0126-23 oder VDE-AR-E 2510-2 durchzuführen. Die Betriebsführung von stationären elektrischen Energiespeichersystemen umfasst die regelmäßige Wartung, Inspektion und Überwachung. Auch bei wartungsarmen Systemen mit automatischen Überwachungssystemen ist ein Mindestmaß an Betriebsführung erforderlich. Anforderungen und Hinweise der Herstellerdokumentation zur Betriebsführung müssen berücksichtigt werden.

Folgende Maßnahmen ergeben sich daraus:

1. Sichtprüfung auf Beschädigungen, Aufstellungsort oder Mängel.
2. Bestandsaufnahme einschließlich skizziertem Grundriss mit Installations- oder Übersichtsschaltplan (falls für eine bessere Übersicht erforderlich).

E-CHECK Protokoll für PV-Anlagen

Für das Erstellen des E-CHECK Protokolls für PV-Anlagen stehen nachfolgende Unterlagen zur Verfügung:

- Richtlinie zu E-CHECK PV-Anlagen,
- Besichtigungsprotokoll,
- Prüfprotokoll und Übergabebericht / Zustandsbericht,
- Erläuterungen zum Prüfprotokoll und Übergabebericht / Zustandsbericht.

3. Messung des Isolationswiderstandes der Anlage, des Ableitstromes des Betriebsmittels. Bei der Isolationswiderstandsmessung ist ein stationäres elektrisches Energiespeichersystem als Verbraucher zu prüfen. In sämtlichen Schaltzuständen, wie Netzparallel- oder Netzersatzbetrieb, müssen die Werte nach VDE 0100-600 eingehalten werden.
4. Prüfung / Messung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen (einschließlich Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen). Bei einem stationären elektrischen Energiespeichersystem mit Inselbetriebsfähigkeit ist der Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung nach VDE-AR-E 2510-2 zu prüfen.
5. Prüfung der Funktion.
6. Ausfertigung des Prüfprotokolls / Mängelberichts.

Bei Behinderung in den Prüfungsmaßnahmen, z. B. durch Einbauteile oder sonstige Gegenstände, sind entsprechende Vermerke im Prüfprotokoll / Mängelbericht anzubringen.

Soweit keine Prüffristen durch Gesetze oder Verordnungen vorgegeben sind, sollten durch die Elektrofachkraft Prüffristen vorgeschlagen werden. Dabei sind die genannten Kriterien der Anlage zu berücksichtigen.

Der Termin der wiederkehrenden Prüfung sollte innerhalb von vier Jahren liegen.

Exklusiv vom Innungsfachbetrieb

WICHTIG!

Die E-CHECK Plakette ist das Gütesiegel der Elektro-Innungsfachbetriebe.

Sie darf nur vergeben werden, wenn die überprüfte Anlage den Anforderungen entspricht.

Prüffristen, Prüfungen und Richtwerte für die Messung von PV-Anlagen

für die wiederkehrende Prüfung von PV-Anlagen und dazugehörigen stationären elektrischen Energiespeichersystemen

Empfohlene Prüffristen

Prüffristen und Art der wiederkehrenden Prüfungen von PV-Anlagen nach DGUV Vorschrift 3 „Prüfungen“ oder TRBS 1201

Wann	Wo	Was	Wer
Täglich	Wechselrichter, Energiespeichersystem	Kontrolle der Betriebsanzeige.	Betreiber
	Betriebsdatenüberwachung (System)	Kontrolle des Betriebszustandes per Fernüberwachung. (Für den Brandschutz ist insbesondere auf Isolationsfehler zu achten.)	Betreiber / Elektrofachkraft
		Fehlermeldungen analysieren und geeignete Maßnahmen ergreifen.	Elektrofachkraft
Monatlich	Zähler	Ertragskontrolle: regelmäßig die Zählerstände protokollieren und analysieren! (Entfällt bei automatischer Betriebserfassung und -auswertung.)	Betreiber / Elektrofachkraft
	Generatorfläche, Energiespeichersystem	Sichtprüfung, ob gravierende offensichtliche Mängel vorhanden sind, wie z. B. herunterhängende Module, Modulklammern, Montagegestellteile oder Solarleitungen, Beschädigungen an der Umhausung.	Betreiber
Nach 4 Jahren	Gesamtanlage	Wiederholung der Messungen und Prüfungen entsprechend nach VDE 0105-100, VDE 0100-600, VDE 0126-23 bzw. VDE-AR-E 2510-2.	Elektrofachkraft / zur Prüfung befähigte Person





Wiederkehrende Prüfungen

Messungen, Messverfahren und Werte / Richtwerte für die Messung in Anlagen mit Schutzmaßnahmen im TN- / TT-System

Messaufgabe	Messverfahren	Werte
Gleichspannungsseite nach VDE 0126-23		
Durchgängigkeit der Schutz- und Potenzialausgleichsleiter, sofern angebracht	Niederohmige Widerstandsmessung	$\leq 1 \Omega$
Polaritätsprüfung	Geeignetes Multimeter Messbereich DC mind. 1.000 V	
Prüfung der Leerlaufspannung eines Stranges	Geeignetes Multimeter Messbereich DC mind. 1.000 V	Abhängig von Modulanzahl im PV-Strang
Prüfung des Kurzschlussstroms eines Stranges	Geeignetes Zangenamperemeter und DC Kurzschlusschalter	Abhängig von Strahlungsstärke
Prüfverfahren 1 Getrennte Messung an den positiven und negativen Elektroden des PV-Generators einzeln gegen Erde	Isolationswiderstandsmessung: · bei einer Systemspannung < 500 V mit 500 V DC Messspannung	> 1 M Ω
Prüfverfahren 2 Positive und negative Elektroden des PV-Generators sind kurzgeschlossen und Messung gegen Erde	· bei einer Systemspannung > 500 V mit 1.000 V DC Messspannung	
Stationäres elektrisches Energiespeichersystem nach VDE-AR-E 2510-2		
Netzersatzbetrieb im TN-System: Spannung zwischen dem Neutralleiter und Schutzleiter	Spannungsmessung	< 3 V
Netzersatzbetrieb im IT-System: Abschaltung beim ersten Fehler	Isolationsüberwachung	< 1 Minute
Wechselspannungsseite nach VDE 0105-100		
Isolationswiderstand des Schutzleiters zu Neutral- und Außenleiter ohne PV-Wechselrichteranschluss und getrennter Verbraucheranlage	Isolationswiderstandsmessung	> 1 M Ω bei einer Netzspannung bis 500 V
Schutzpotenzialausgleich und zusätzlicher Schutzpotenzialausgleich	Niederohmige Widerstandsmessung	< 1 Ω
Nachweis der Wirksamkeit der Schutzmaßnahme	Schleifenimpedanzmessung oder Wirksamkeit der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung	Verteilungsstromkreis im · TN-Systemen ≤ 5 s · TT-Systemen ≤ 1 s



Prüfprotokolle

Prüfprotokoll für die Wiederholungsprüfung von Photovoltaik-Anlagen (E-CHECK PV-Anlagen)

Nachfolgend zur Ansicht die Prüfprotokolle:

- Prüfprotokoll für die Wiederholungsprüfung von Photovoltaik-Anlagen (E-CHECK PV-Anlagen)

Formulare mit der geschützten „E-Marke“ dürfen nur von Betrieben der elektro- und informationstechnischen Handwerke verwendet werden, die Mitglied einer Elektro-Innung sind, die der elektrotechnischen Organisation angehört.

Die nachfolgenden Prüfprotokolle erhalten Sie über die WFE (www.wfe-shop.de, Tel. 069/24 77 47-40 oder -41, Fax 069/24 77 47-49)





Prüfung von PV-Anlagen			
Prüfbescheinigung			
Nr.	Blatt	von	Kunden Nr.:
Auftraggeber: ^②		Auftragnehmer: ^③	
_____		_____	
_____		_____	
_____		_____	
_____		_____	
_____		_____	
Auftrag Nr.:		_____	
_____		_____	

Anlage:	Prüfer:^④
Anlageneigentümer (Vorname, Name)	Prüfer (Vorname, Name)
Standort der Anlage:	Firma
_____	_____
Straße, Hausnummer (Gebäude- / Grundstück)	Straße, Hausnummer
_____	_____
Postleitzahl, Ort	Postleitzahl, Ort
_____	_____
Die Prüfberichte und Dokumente der Erstinbetriebnahme für das Besichtigen und die Prüfung der PV-Anlage nach VDE 0126-23 und nach VDE 0100-600 liegen vor.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

Ertragskontrolle-Plausibilitätskontrolle am Tag der Prüfung:	
Zählerstand: _____	Überschusseinspeisung: _____ kWh
Zählerstand Einspeisezähler oder Ertragsanzeige am Wechselrichter: _____ kWh	
Nennleistung aller Module: _____ kWp	Prognostizierter Jahresertrag: _____ kWh
Erträge entsprechen der Prognose (max. ≤ -2 %) <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Prüfung nach: DIN VDE 0126-23 <input type="checkbox"/> BetrSichV <input type="checkbox"/> E-CHECK <input type="checkbox"/>	
Prüfdatum: _____ Beginn der Prüfung: _____ Uhr, Ende: _____ Uhr	
<input type="checkbox"/> Neuanlage <input type="checkbox"/> Erweiterung <input type="checkbox"/> Änderung <input type="checkbox"/> Instandsetzung <input type="checkbox"/> Wiederholungsprüfung	
Stationäres elektrisches Energiespeichersystem vorhanden? <input type="checkbox"/> Ja (VDE-AR-E 2510-2 beachten) <input type="checkbox"/> Nein	
Nettokapazität des Speichersystems: _____ kWh	



Gleichspannungsseite der PV-Anlage	i. O.	n. i. O.	Nicht prüfbar
Die Rahmen und Werkstoffe des Montagegestells der PV-Anlage sind witterungsbeständig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Modulfeld weist keine Verschmutzung auf (wenn n. i. O. professionelle Reinigung empfohlen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der PV-Generator ist ordnungsgemäß befestigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Gleichspannungssystem wurde im Allgemeinen nach den Anforderungen in VDE 0100 und im Besonderen nach VDE 0100-712 ausgewählt und errichtet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Gleichspannungskomponenten sind für den Gleichspannungsdauerbetrieb laut Datenblatt bemessen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Gleichspannungskomponenten sind für die höchstmögliche Spannung des Gleichspannungssystems und den höchstmöglichen Fehlerstrom bemessen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Schutz gegen elektrischen Schlag ist durch die Anwendung der „Schutzmaßnahme: Doppelte oder verstärkte Isolierung“ nach VDE 0100-410 auf der Gleichspannungsseite sichergestellt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Kabel- und Leitungsanlage der PV-Anlage wurde nach VDE 0100-520 „Erd- und Kurzschlussicher“ verlegt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Kabel- und Leitungsanlage der PV-Anlage wurde so ausgewählt und errichtet, dass sie den erwarteten äußeren Einflüssen wie Wind, Eisbildung, Temperatur und Sonnenstrahlung standhält	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei Vorhandensein eines Generatoranschlusskastens sind die eingebauten Komponenten ordnungsgemäß ausgewählt und errichtet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es sind Lasttrennschalter nach VDE 0100-712 auf der Gleichspannungsseite der PV-Anlage errichtet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schutz bei Überspannung / Schutz gegen elektrischen Schlag			
Verwendete Überspannungsschutzeinrichtungen sind gemäß VDE 0185-305-3, Beiblatt 5, ordnungsgemäß errichtet und funktionsfähig (Sichtprüfung).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Kabel- und Leitungsführung am Montagegestell ist zur Verringerung einer Induktionsschleifenbildung nach VDE 0185-305-3, Beiblatt 5, so eng wie möglich errichtet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn Schutz- / Funktionspotenzialausgleichsleiter installiert sind: diese laufen parallel und in möglichst engem Kontakt zu Gleichspannungskabeln und Wechselspannungskabeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufschriften und Kennzeichnung der PV-Anlage			
Alle PV-Stränge, Schutzeinrichtungen, Schalter und Anschlussklemmen haben geeignete Aufschriften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alle PV-Generator- und PV-Teilgeneratoranschlussdosen tragen einen Warnhinweis, dass die in der Dose befindlichen aktiven Teile von einem PV-Strang gespeist werden und nach der Abschaltung vom PV-Wechselrichter und vom Versorgungsnetz noch spannungsführend sein können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Trenneinrichtung auf der Wechselspannungsseite der PV-Anlage ist eindeutig gekennzeichnet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Separate Übergabestelle (falls vorhanden) für die PV-Anlage ist mit der Aufschrift „Trennstelle Erzeugungsanlage – Versorgungsnetz“ gekennzeichnet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Hinweisschild nach VDE-100-712 ist ordnungsgemäß angebracht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Übersichtsschaltplan nach VDE-100-712 ist ordnungsgemäß angebracht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alle Zeichen und Aufschriften sind geeignet befestigt und dauerhaft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einspeisemanagement vorhanden / nachgerüstet bzw. dauerhaft reduziert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wechselrichter nach VDE-AR-N 4105 mit Wirkleistungsreduzierung Frequenzkennlinie ausgestattet bzw. 50,2 Hz-Nachrüstung nach SysStabV durchgeführt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stationäres elektrisches Energiespeichersystem (falls vorhanden)			
Anforderungen an den Aufstellort sind gemäß der Installationsanleitung und unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise des Herstellers erfüllt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funktionstest gemäß der Installationsanleitung und unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise des Herstellers durchgeführt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Warnhinweise unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise des Herstellers angebracht und lesbar (z. B. Brand, austretende Elektrolyte [Säure], Gase)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bemerkungen			

Prüfprotokoll

Gleichspannungsseite der PV-Anlage nach VDE 0126-23



Prüfung (pro Wechselrichter ein Blatt)					
PV-Stränge Wechselrichter Nummer / Bezeichnung: _____					
Hersteller: _____		WR-Typ: _____		Seriennummer: _____	
Prüfgeräte: _____					
Bestrahlungsstärke während der Messung: _____ (W/m ²) oder _____					
Witterungsbedingungen: _____ (z. B. sonnig, leicht bewölkt, bedeckt)					
Strangnr.:					
PV-Generator	Modultyp / -bezeichnung				
	Menge				
Strang-Parameter laut Datenblatt (STC)	U _{oc} (V)				
	I _{sc} (A)				
Strang-Überstrom-Schutzeinrichtung	Typ				
	Bemessungswert (A)				
	DC-Bemessung (V)				
	Schaltvermögen (kA)				
Verkabelung	Typ				
	Aktiver Leiter (mm ²)				
	Erdungsleiter (mm ²)				
Kontrolle der Polarität und Kennzeichnung					
Isolationswiderstand des Strangs	Prüfspannung (V)				
	Positive Elektrode – Erde (MΩ)				
	Negative Elektrode – Erde (MΩ)				
Messwerte des Strangs	U _{oc} (V)				
	I _{sc} (A)				
	U _{mpp} (V) (bei Bedarf)				
	I _{mpp} (A) (bei Bedarf)				
<input type="checkbox"/> Netzausfallprüfung am Wechselrichter durchgeführt					
Zusätzlich notwendige Prüfungen der PV-Anlage:					
<input type="checkbox"/> Funktion zentraler Netz- und Anlagenschutz nach VDE-AR-N 4105 (wenn vorhanden) nachgewiesen					
<input type="checkbox"/> Durchgängigkeit des Erdungsleiters ≤ 1 Ω nachgewiesen					
Art der Erdverbindung des PV-Montagesystems: <input type="checkbox"/> Funktionserdungsleiter (mind. 6 mm ²) <input type="checkbox"/> Schutzerdungsleiter (mind. 16 mm ²)					
Anschluss der Erdverbindung des PV-Montagesystems an: <input type="checkbox"/> Haupterdungsschiene <input type="checkbox"/> Potenzialausgleichsschiene					
<input type="checkbox"/> PE Schiene im Verteiler <input type="checkbox"/> Fundamenteerder <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____					

Prüfung elektrischer Anlagen

Prüfprotokoll^① Nr.:



Kunden-Nr.: _____ Blatt _____ von _____	Auftrag-Nr.: _____
Auftraggeber (Anlagenbetreiber): ^②	Auftragnehmer: ^③

Anlage: _____

Prüfung^④ nach: DIN VDE 0100-600 Neuanlage Änderung Erweiterung DIN VDE 0105-100 Wiederholungsprüfung Instandsetzung

E-CHECK DGUV Vorschrift 3 BetrSichV

Beginn der Prüfung: _____ Uhrzeit: _____ Ende der Prüfung: _____ Uhrzeit: _____

Netz _____ / _____ V _____ Hz Netzbetreiber: _____ Netzsystem: TN-C TN-S TN-C-S TT IT

Besichtigen	i. O.	n. i. O.	i. O.	n. i. O.
Auswahl der Betriebsmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schutz-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen Basisschutz (Schutz gegen direktes Berühren) Zugänglichkeit (HAK/Verteiler) Schutzpotentialausgleich Zus. Schutzpotentialausgleich Funktionspotentialausgleich Dokumentation ^⑤ siehe Ergänzungsblätter <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trenn- und Schaltgeräte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Brandabschottungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Gebäudesystemtechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Kabel, Leitungen, Stromschienen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Kennzeichnung Stromkreis, Betriebsmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Kennzeichnung N- und PE-Leiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Leiterverbindungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Erproben	i. O.	n. i. O.	i. O.	n. i. O.
Funktionsprüfung der Anlage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rechtsdrehfeld (Drehstromsteckdosen) Überprüfung Spannungsfall Gebäudesystemtechnik Spannungspolarität	<input type="checkbox"/>
RCD (FI-Schutzschalter)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Funktion der Schutz-, Sicherheits-, und Überwachungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Spannungsfall nachgewiesen^⑩ _____ % Erdungswiderstand: R_E _____

Durchgängigkeit Potentialausgleichsystem^⑥ ($\leq 1 \Omega$ nachgewiesen)

Fundamenterder <input type="checkbox"/>	Hauptwasserleitung <input type="checkbox"/>	Klimaanlage <input type="checkbox"/>	Blitzschutzanlage <input type="checkbox"/>
Ringerder <input type="checkbox"/>	Hauptschutzleiter <input type="checkbox"/>	Aufzugsanlage <input type="checkbox"/>	Antennenanlage/BK <input type="checkbox"/>
Haupterdungsschiene <input type="checkbox"/>	Gasinnenleitung <input type="checkbox"/>	EDV-Anlage <input type="checkbox"/>	Gebäudekonstruktion <input type="checkbox"/>
Wasserswischenzähler <input type="checkbox"/>	Heizungsanlage <input type="checkbox"/>	Telefonanlage <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Verwendete Messgeräte nach VDE _____ Herst./Typ: _____ kalibriert bis: _____ 20____

Messen Stromkreisverteiler Nr.: _____ (siehe Folgeseite/n)

Nr.	Stromkreis	Leitung/Kabel		Durchgängigkeit Schutzleiter (Ω)	R_{iso}		Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)					Überstrom-Schutzeinrichtung				Fehlercode siehe auch ⑦	
		Leiter Anzahl	Quers. (mm^2)		U_{Mess} bei R_{iso} (V)	R_{iso} (M Ω)	Typ Ausl. Charakteristik	I_n (A)	$I_{\Delta n}$ (mA)	$U_L \leq \dots V$ U_B (V)	Ausl.-Zeit t_A (ms)	$I_{\Delta} \leq I_{\Delta n}$ (mA)	Charakteristik	I_n (A)	Z_s (Ω) I_{Δ} (A) <input type="checkbox"/>		Z_1 (Ω) I_k (A) <input type="checkbox"/>
		x															
		x															
		x															

Nr.	Stromkreis	Leitung/Kabel		Durchgängigkeit Schutzleiter (Ω)	U_{Mess} bei R_{iso} (V)	Isolationsmessung											
		Leiter Anzahl	Quers. (mm^2)			Verbraucher angeschlossen		Detailmessung zur Isolationsmessung, R_{iso}									
						ja	nein	N-PE (M Ω)	L1-PE (M Ω)	L1-N (M Ω)	L2-PE (M Ω)	L2-N (M Ω)	L3-PE (M Ω)	L3-N (M Ω)	L1-L2 (M Ω)	L1-L3 (M Ω)	L2-L3 (M Ω)
		x															
		x															
		x															

keine Mängel festgestellt Mängel festgestellt (Siehe separater Mängelbericht)

Prüf-Plakette Ja Nein

Nächster Prüftermin: _____

Unterschrift Prüfer: _____

- ① Im **Prüfprotokoll** sind die technischen Werte des Istzustands der elektrischen Anlage festgehalten.
- ② **Auftraggeber** ist derjenige, in dessen Auftrag und für dessen Rechnung die elektrische Anlage errichtet, erweitert oder geändert worden ist (Anschlussnehmer, Anlagenbenutzer, Anlagenbetreiber).

Er bestätigt mit seiner Unterschrift:

„Die errichtete Anlage ist vom Auftragnehmer in dem Umfang übergeben worden, wie es im Übergabebericht niedergelegt ist.“

Mit der Unterschrift bestätigt der Auftraggeber die Abnahme und vertragsgemäße Lieferung. Damit ist der Stichtag für die Übergabe der errichteten elektrischen Anlage festgelegt. Das bedeutet in der Praxis:

Bei einer Vertragsvereinbarung im Unternehmerverkehr nach DIN 1961 „Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – VOB“, Teil B „Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen“, geht mit der Abnahme die Gefahr auf den Auftraggeber über (§ 12 Nr. 6 VOB, Teil B), soweit der Auftraggeber sie nicht schon nach § 7 VOB, Teil B (Verteilung der Gefahr), trägt. Nach § 13 Nr. 4 VOB, Teil B, beträgt die Gewährleistungsfrist für Arbeiten an Bauwerken 4 Jahre, bei Nichtannahme eines Angebotes zum Abschluss eines Wartungsvertrages jedoch nur 2 Jahre (§ 13 Nr. 4 (2) VOB, Teil B).

- ③ **Auftragnehmer** ist der mit der Durchführung der Arbeiten vom Auftraggeber Beauftragte, der mit dem Elektrotechniker-Handwerk (früher: Elektroinstallateur-Handwerk) in die Handwerksrolle und beim örtlichen Netzbetreiber in das Elektro-Installateurverzeichnis eingetragen ist.
- Er ist aufgrund seiner Kenntnisse, Erfahrungen sowie Fort- und Weiterbildung in der Lage, die elektrische Anlage vorschriftsmäßig zu prüfen.

- ④ Die **Prüfung** ist nach der Norm DIN VDE 0100-600 „Errichten von Niederspannungsanlagen-Prüfungen“ durchzuführen; **Wiederkehrende** Prüfungen siehe DIN VDE 0105-100. Bei der Beurteilung der elektrischen Anlage und Durchführung der Prüfung ist insbesondere auch auf Bestandsschutz und Übergangsregelungen für anzuwendende Normen und Richtlinien zu achten. Im Einzelfall können bei besonderen Anlagen noch folgende Festlegungen von Bedeutung sein:
- Geräte- und Produktsicherheitsgesetz, Betriebssicherheitsverordnung und die dazugehörigen Festlegungen in technischen Regeln zur BetrSichV (TRBS), z. B. für überwachungsbedürftige Anlagen, Aufzugsanlagen, elektrische Anlagen in besonders gefährdeten Räumen
 - Bauordnungen der Länder und die dazugehörigen Verwaltungsvorschriften und Richtlinien
 - Weitere Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Länder, z. B. über elektrische Betriebsräume, Garagen, Krankenhäuser, Versammlungsstätten, Rettungswege
 - Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“, DGUV Vorschrift 3 (bisher BGV A3) oder VSG 1.4
 - Niederspannungsanschlussverordnung (NAV)
 - Normen der Reihen DIN EN 50090-1 (VDE 0829-1) „Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG)“
 - Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB) Teil C „Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen“ (ATV), insbesondere:
 - DIN 18299 „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“
 - DIN 18382 „Nieder- und Mittelspannungsanlagen mit Nennspannungen bis 36 kV

- DIN 18384 „Blitzschutzanlagen“
- DIN 18385 „Förderanlagen, Aufzugsanlagen, Fahrtruppen und Fahrsteige“
- DIN 18386 „Gebäudeautomation“
- Weitere DIN-Normen
- Weitere VDE-Bestimmungen, z. B. DIN VDE 0100-710, DIN VDE 0100-718, DIN VDE 0113-1
- VdS-Publikationen des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (GDV)

- ⑤ **Prüfer** ist der verantwortliche Unternehmer (Auftragnehmer) selbst oder die von ihm mit der Durchführung der Prüfung ausdrücklich beauftragte Elektrofachkraft. Der Prüfer bestätigt mit seiner Unterschrift sowohl gegenüber seinem Unternehmer (Arbeitgeber) als auch gegenüber dem Auftraggeber die vorschriftsmäßig durchgeführte Prüfung. Verweigert der Auftraggeber seine Unterschrift, so ist dieses schriftlich zu vermerken und die Prüfungsunterlagen sind ihm per Post mit einem entsprechenden Anschreiben zuzustellen.

- ⑥ **Dokumentation** ist die Sammlung zugeordneter Dokumente, z. B. Schaltpläne, Diagramme oder Tabellen DIN EN 61082, (VDE 0040).

- ⑦ Es ist je nach Anwendungsfall zu unterscheiden zwischen **Übergabebericht** oder **Zustandsbericht**. Der **Übergabebericht** ist für Neuanlagen gefordert und verlangt keine Bewertung der Prüfergebnisse, die für Neuinstallationen immer mängelfrei sein müssen. Der **Zustandsbericht** bezieht sich auf bereits bestehende elektrische Anlagen und erfordert neben einer funktionellen Überprüfung auch eine Bewertung des Zustandes, welche anhand von Kennziffern (siehe Anlage) auszuführen ist. Die einzutragende Kennziffer besteht immer aus einer zweistelligen Ziffer, die die Art der Mängel beschreibt sowie eines Buchstabens, der eine Bewertung des Gefährdungsgrades angibt. Die Fehler- bzw. Mängel-Liste ist in Gruppen eingeteilt und kann bei Bedarf vom Anwender (Prüfer) entsprechend den Erfordernissen noch ergänzt werden.

- ⑧ **Ort/Anlagenteil** sind z. B. die Räume in Wohnungen, Büros.

- ⑨ **Erfahrungswert:** Ein gültiger Grenzwert für den höchstzulässigen Widerstand von PE oder PA in Anlagen kann durch Normen nicht vorgegeben werden, da dieser vom verwendeten Material, dem Querschnitt, der Leitungslänge und der Temperatur abhängt.

- ⑩ **Spannungsfall:** Nachweis des geforderten Wertes eintragen
- 0,5–1,5 % Spannungsfall im Hauptstromversorgungssystem abhängig vom Leistungsbedarf
 - 3 % Spannungsfall hinter Messeinrichtung bis zum Verbrauchsmaterial nach DIN 18015-1
 - Spannungsfall nach DIN VDE 0100-520

Anmerkung:

Bei Anlagen der Gebäudesystemtechnik (z. B. mit dem Busystem *KNX/EIB*) sind zusätzlich zu den Daten der elektrischen Anlage z. B. die betreffenden Kriterien der Busanlage *KNX/EIB* anzukreuzen.

Hinweise zum Ausfüllen der Formulare siehe „Leitfaden zum Übergabebericht/Zustandsbericht und Prüfprotokoll“.

Checkliste

Blitz- und Überspannungsschutz bei Gebäuden mit PV-Anlagen



Blitz- und Überspannungsschutz (nach DIN EN 62305-3, Beiblatt 5 [VDE 0185-305-3, Beiblatt 6])	Ja	Nein	Nicht prüfbar
<i>Hinweis: Eine PV-Anlage erfordert nicht in jedem Fall die Installation eines Blitzschutzsystems. Dieses kann nach Landesbauordnung (LBO) bzw. Vertragslage (z. B. Versicherungsvertrag) gefordert sein.</i>			
1. Ist ein Blitzschutzsystem für das Gebäude gefordert / vorhanden? (Baurecht, Risikobewertung, VdS) Wenn ja, sind die Punkte 2. – 11. zu beachten. Wenn nein, weiter mit Punkt 11. (Nachrüstung empfohlen).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Liegt für das Blitzschutzsystem ein Prüfbericht vor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Wurde die äußere Blitzschutzanlage entsprechend angepasst?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Liegt eine Trennungsabstandsberechnung vor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Wurde der Trennungsabstand eingehalten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Ist der PV-Generator mit der Blitzschutzanlage direkt verbunden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Wurde ein Potenzialausgleich für das Montagegestell durchgeführt? Verbundener Blitzschutz = mind. 16 mm ² Cu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Wurde am Gebäudeeintritt der Stringleitung ein Blitzstromableiter Typ 1 eingebaut?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Ist ein DC-Überspannungsableiter Typ 1 vor dem Wechselrichter auf der DC-Seite eingebaut?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ist auf der AC-Seite des Wechselrichters ein Blitzstromableiter Typ 1 eingebaut?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Ist auf der AC-Seite im Zählerschrank ein Kombiableiter Typ 1-2-3 eingebaut?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Wurde am Gebäudeeintritt der Stringleitung ein Blitzstromableiter Typ 2 eingebaut?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ist ein DC-Überspannungsableiter Typ 2 vor dem Wechselrichter auf der DC-Seite eingebaut?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Ist ein Überspannungsableiter Typ 2 vor dem Wechselrichter auf der AC-Seite eingebaut?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Wurde ein Potenzialausgleich für das Montagegestell durchgeführt? Getrennter Blitzschutz = mind. 6 mm ² Cu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Ist das stationäre elektrische Energiespeichersystem in das Blitz- und Überspannungskonzept mit eingebunden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zusätzliche Messungen

1.) Kennlinienmessung (optional)

Darstellung der gemessenen Kennlinie, der effektiven Kennlinie und der Kennlinie laut Standard-Testbedingungen (STC)

		Sollwerte	Istwerte	Abweichung
Einstrahlung bei der Messung	E_{eff}	> 500 W/m ²		
Umgebungstemperatur bei der Messung	T_{Umgebung}			
Modultemperatur bei der Messung	T_{Modul}			
Temperatur Einstrahlungsreferenz bei der Messung	T_{Sensor}			
Peakleistung	P_{pk}			
Peakleistung (STC)	P_{pk}			
Leerlaufspannung	U_{oc}			
Leerlaufspannung (STC)	U_{oc}			
Kurzschluss-Strom	I_{cs}			
Kurzschluss-Strom (STC)	I_{cs}			
Spannung im MPP	U_{pmax}			
Spannung im MPP (STC)	U_{pmax}			
Strom im MPP	I_{pmax}			
Strom im MPP (STC)	I_{pmax}			
Serienwiderstand	R_{s}			
Füll-Faktor	FF			

2.) Thermografische Messung (optional)

Grundlage sind die Inhalte der DIN 54191 Teil 1, 2 und 3 „Zerstörungsfreie Prüfung – Thermografische Prüfung von elektrischen Anlagen“. Kenntnisse und Fertigkeiten in Elektrothermografie müssen durch eine Zertifizierung nachgewiesen werden. Als Nachweis kann ein Zertifikat nach DIN 54162 oder ein vergleichbares Zertifikat dienen.

Anforderungen / Empfehlungen Messtechnik

- Detektor 320 x 240 dpi, bei Großanlagen auch 640 x 480 dpi je nach Aufkommen, je nach Aufkommen kommt auch eine Befliegung mit Drohnen in Frage¹⁾
- Messbereich mind. -20° C bis +120° C
- Kalibrierung alle 2 Jahre
- Kamera sollte mit verschiedenen Optiken einsetzbar / nachrüstbar sein (mind. Weitwinkel + Teleobjektiv)
- Pegel und Spanne / Level + Span sollte an Kamera einstellbar sein
- Sonnenblende oder Sucher
- Messfunktion: Messpunkt
- Aufnahmen (Thermogramme) mit radiometrischen Daten
- Hohe Bildwiederholrate nur bei Befliegung wichtig
- Teleobjektiv

Wetterbedingungen

- Sonnig bis leicht bewölkt
- Einstrahlung von mind. 400W/m ≈ auf Modulebene (abhängig vom Kameramodell²⁾)

Ein Thermogramm sollte immer folgende Informationen enthalten

- Aufnahmeort / Kunde
- Datum und Uhrzeit
- Einstrahlung auf Modulebene in W/m²
- Echtbild
- Emissionsgrad
- Lufttemperatur
- Kennzeichnung der thermischen Auffälligkeit
- Vorgeschlagene Maßnahmen zur Behebung der thermischen Auffälligkeit
- Kameramodell
- Letzte Kalibrierung

¹⁾ DIN 54191 Tabelle1: „Die geometrische Auflösung muss dem kleinsten nachzuweisenden Objektbereich entsprechen.“

²⁾ Temperaturauflösung NETD $\leq 100\text{mK}$ bei 30° C

E|HANDWERK



11

Weiterempfehlungen

€ 30.782,-*

Mehrumsatz

4

Neukunden



Keine üble Leistung für einen kleinen
Aufkleber, oder?

www.e-check.de

Marketingmaterialien zum E-CHECK



E-CHECK

Der E-CHECK ist geschützt und darf nur von Innungsfachbetrieben durchgeführt werden. Er sorgt nach der ZVEH-Herbstkonjunkturumfrage von 2018 für durchschnittliche Umsätze von über 30.000 Euro* pro Jahr, je Betrieb. Ein echter Mehrwert der Innungsmitgliedschaft. Zur Werbeunterstützung bei Kunden stehen für E-CHECK Betriebe außer PR-Texten, Anzeigen und Bildern drei neue Flyer für Eigenheimbesitzer, Mieter, Vermieter und Unternehmer zur Verfügung.
www.arge-medien-zveh.de/marketingpool



E-CHECK E-Mobilität

E-Mobilität wird für die E-Handwerke zu einem immer bedeutsameren Geschäftsfeld. Für E-Mobilität Fachbetriebe wurde die Richtlinie zum „E-CHECK E-Mobilität“ herausgegeben und der E-CHECK E-Mobilität entwickelt. Mit Flyern und Presstexten wirbt die ArGe Medien im ZVEH zu diesem Thema. E-Mobilität Fachbetriebe können die neuen Endkunden-flyer nutzen und über den Werbemittel-Konfigurator individualisieren.



E-CHECK PV Flyer

In Deutschland sind über eine Million Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) installiert. Für den weiteren, sicheren und störungsfreien Betrieb können Innungsfachbetriebe den E-CHECK PV anbieten. Bei Neuanlagen von PV-Anlagen und Energiespeichern dokumentiert das Kombiprotokoll – PV-Anlagen- und -Speicherprotokoll – dass ein hochwertiges Gesamtprodukt übergeben wurde. Für beide Dienstleistungen E-CHECK PV und PV-Anlagen- und -Speicherprotokoll hat die ArGe Medien im ZVEH Werbemittel exklusiv für Innungsfachbetriebe entwickelt. Alle Flyer können von den E-CHECK PV-Betrieben über den Werbemittel-Konfigurator mit eigenem Logo und Firmenadresse versehen werden.

Profittieren Sie mit der E-CHECK Aktion

Mit einer bundesweiten PR- und Anzeigenkampagne in reichweitenstarken Tageszeitungen und Publikumszeitschriften wie Bausparmagazinen, sorgt die ArGe Medien im ZVEH für viele Millionen Werbekontakte, Interesse und Nachfrage für den E-CHECK. Zusätzlich werden auch Anzeigen für die Zielgruppe „gewerbliche Kunden“ geschaltet. Auch Innungsfachbetriebe können vor Ort eigene PR machen. Nutzen Sie dafür die Anzeigen und Vorlagen der Presstexte im Marketingpool der ArGe Medien im ZVEH.



E-CHECK Anzeige, Großflächenplakat, Presstext und Online-Banner

Mit einer Anzeige in der örtlichen Tageszeitung, im lokalen Wochenblatt oder einem PR-Beitrag, können Sie viel Aufmerksamkeit gewinnen. Gleiches gilt natürlich auch für das Großflächenplakat, mit dem Sie lokal ganz gezielt in ausgewählten Gebieten werben können. Für die Online-Werbung stehen Ihnen Banner-Vorlagen zur Verfügung.



E-CHECK Flyer

In einem 16-seitigen Flyer für Privatkunden können Innungsfachbetriebe ihre Kunden aufklären und sie über weitere, im wahrsten Sinne des Wortes „spannende“ Themen wie Smart Home, Sicherheit, Energiemanagement und Elektromobilität informieren.



Marketingmaterialien zum E-CHECK



Für mehr IT-Sicherheit – der E-CHECK IT

Mit dem E-CHECK IT werden sowohl private als auch gewerbliche Kommunikations- und Datennetze auf ihre Qualität, Funktion und Sicherheit überprüft, bewertet und zertifiziert.

E-CHECK IT-Betriebe werben mit: Kundenflyer für die Ansprache von Gewerbe- und Privatkunden, Bildmaterial zur Bewerbung in Flyern und auf der Firmenhomepage sowie Mustervorlagen für Direktwerbebriefe.

E-CHECK EMA

Der E-CHECK für elektrische Maschinen und Antriebe: Den E-CHECK EMA-Betrieben stehen Werbemittel zur Verfügung: E-CHECK EMA-Prüfplakette, Flyer, Direktwerbebriefe, PR-Texte, Roll-Up und mehr.

So einfach geht's:

Die Flyer können Sie als E-CHECK Fachbetrieb über den Werbemittel-Konfigurator im Marketingpool mit Ihrem eigenen Firmenlogo und Adresse individualisieren und damit vor Ort einsetzen. Die Flyer-Vorlagen finden Sie im Internet unter www.arge-medien-zveh.de/marketingpool in der Rubrik E-CHECK.



EMOBILITÄT
Fachbetrieb



5 gute Gründe für die Zertifizierung zum E-Mobilität Fachbetrieb

- Der stetig wachsende Markt
- Steigende öffentliche Wahrnehmung
- Zusammenarbeit mit dem Fahrzeughandel
- Unterstützung im Marketing
- Die cleveren Kompaktschulungen



Alle Termine und Orte finden Sie unter www.zveh.de/e-mobilitaet

E | HANDWERK



Partner-Power

61 Partner. 61 starke Unternehmen.

Ein Qualitätsbündnis.

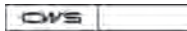
ABB



B. Berker

BRUMBERG

BUSCH-JAEGER



Doepke

ELCOM.

els spelsberg

ENILUX

ESYLUX

frogblue

GGK
Perfect Cable Coating

GIRA

GOSSEN METRAWATT

GRÄSSLIN

:hager

HellermannTyton

HENSEL
PASSION FOR POWER

inler
Handwerker Service

JUNG

KAISER

KATMEX

Klauke

LEDVANCE

MEBEDO
kompetent | rechtsicher | gabelstapler

MENNEKES
MY POWER CONNECTION

merten

METREL
Mess- und Prüftechnik

münchener verein
Zukunft. In besten Händen.

NIEDAX

OBO
BETTERMANN

OSRAM

PHILIPS

PHENIX CONTACT

PRACHT

Raycap

RITTO

Life Is On | Schneider Electric

SSS SIEDLE

SIEMENS
Ingenuity for life.

SIGNAL IDUNA

siteco
AN OSRAM BUSINESS

STIEBEL ELTRON
Technik zum Wohlfühlen

STRIEBEL & JOHN
EIN UNTERNEHMEN DER ABB GRUPPE

TELENOT
Technik für Sicherheit

theben

THORN

TRILUX
SIMPLY YOUR LIGHT.

VEG
Bundesverband des
Elektrohandwerks

VIESSMANN

WALTHER-WERKE
FORTSCHRITT SEIT 1807

ZUMTOBEL



**Fachverband Elektro- und Informationstechnik
Baden-Württemberg**

Voltastraße 12 | 70376 Stuttgart
www.fv-eit-bw.de

Landesinnungsverband für das Bayerische Elektrohandwerk

Infanteriestraße 8 | 80797 München
www.elektroverband-bayern.de

**Landesinnungsverband der Elektro- und Informations-
technischen Handwerke Berlin/Brandenburg**

Villa Rathenau, Wilhelminenhofstraße 75 | 12459 Berlin
www.eh-bb.de

**NFE Norddeutscher Fachverband
Elektro- und Informationstechnik e.V.**

Eiffestraße 450 | 20537 Hamburg
www.nfe24.de

**Fachverband Elektro- und Informationstechnik
Hessen/Rheinland-Pfalz**

Berta-Cramer-Ring 32 | 65205 Wiesbaden-Delkenheim
www.liv-fehr.de

**Landesinnungsverband der Elektro- und Informations-
technischen Handwerke Mecklenburg-Vorpommern**

Ellerried 1 | 19061 Schwerin
www.eh-mv.de

**Landesinnungsverband für Elektro- und Informationstechnik
Niedersachsen/Bremen**

Baumschulenallee 12 | 30625 Hannover
www.eh-nb.de

**Fachverband Elektro- und Informationstechnische
Handwerke Nordrhein-Westfalen**

Hannöversche Straße 22 | 44143 Dortmund
www.feh-nrw.de

Landesinnung Saarland der Elektrohandwerke

Grülingsstraße 115 | 66113 Saarbrücken
www.elektrohandwerk-saar.de

**Landesinnungsverband Sachsen-Anhalt
der Elektrohandwerke**

Gustav-Ricker-Straße 62 | 39120 Magdeburg
www.elektrohandwerk-sachsen-anhalt.de

**Fachverband Elektro- und Informationstechnik
Sachsen/Thüringen**

Scharfenberger Straße 66 | 01139 Dresden
www.elektro-sachsen-thueringen.de

**Landesinnungsverband der Elektro- und
Informationstechnik Schleswig-Holstein**

Kieler Straße 35 a | 24768 Rendsburg
www.elektrohandwerke-sh.de

Herausgeber/Impressum:



Zentralverband der Deutschen Elektro- und
Informationstechnischen Handwerke (ZVEH)
Lilienthalallee 4
60487 Frankfurt am Main

www.elektrohandwerk.de