

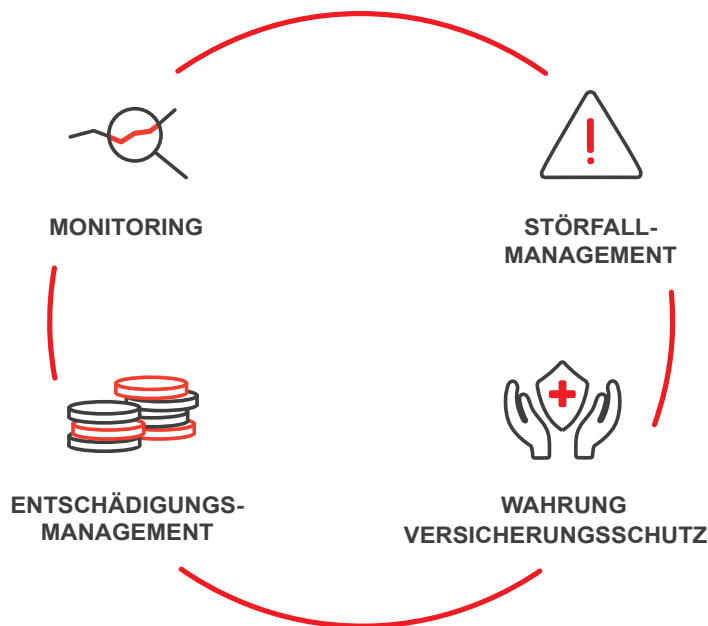
TECHNISCHE BETRIEBSFÜHRUNG



Für PV-Dachanlagen
mit 20kV-Anbindung

RUNDUM SORGLOS - PAKET

Unsere Betriebsführung deckt alle wichtigen Leistungen ab



Wozu die Betriebsführung

Die technische Betriebsführung von PV-Anlagen dient der langfristigen Ertragssicherung während der Laufzeit Ihrer PV-Anlage. Nach DGUV V3 sind Sie außerdem **zu einer regelmäßigen Anlagenwartung verpflichtet**, anderenfalls gefährden Sie den Versicherungsschutz Ihrer Anlage.

Was wir machen

Wir überwachen kontinuierlich den ordnungsgemäßen Betrieb Ihrer Anlage und überprüfen vor Ort in regelmäßigen Abständen die aktuelle Leistungsfähigkeit der Anlage. Im Störfall analysieren und beheben wir auftretende Fehler umgehend und machen ggf. Schadenersatzansprüche für Sie geltend.

Wie Sie profitieren

Mit aktuell 65 MW in unserer Betriebsführung können wir Ihnen unsere professionellen Serviceleistungen zu **besonders günstigen Konditionen** anbieten.

9 GUTE GRÜNDE

weshalb Ihre Anlage nicht mehr ohne uns laufen sollte

- ✓ wir sind ein TÜV-zertifiziertes Betriebsführungs- und Wartungsunternehmen
- ✓ kurze Reaktionszeit bei Störungen
- ✓ günstiger Preis - schon ab 99ct / kWp
- ✓ Sicherung von Gewährleistungsansprüchen
- ✓ optimales Entschädigungsmanagement
- ✓ durchgehende Sicherstellung der Betriebssicherheit- und bereitschaft
- ✓ höhere Standards als durch den Qualitätsverband Solar- und Dachtechnik (QVSD) festgelegt
- ✓ Monitoring Ihrer Anlage über unser Energieportal - transparent und übersichtlich
- ✓ Schadensmanagement im Versicherungsfall, falls die Anlage über uns versichert ist

UNSER SERVICE

Die Leistungen Überblick

Profitieren Sie von unserem qualifizierten Service! Wir bieten Ihnen hervorragende Leistungspakete, die genau zur Größe und den Anforderungen Ihrer Anlage passen.

Die hier vorgestellten Leistungen werden auf den folgenden Seiten weiter aufgeschlüsselt und beschrieben.

Leistungen	
Erstinspektion	✓
Wartung	✓
20kV Betriebsführungsservice	✓
Störfallmanagement	✓
Systemanbindung	✓
Monitoring	✓
Entschädigungsmanagement	✓

LEISTUNGSBESTANDTEILE

Übersicht über alle Leistungsbestandteile

Hinter jedem Leistungsbegriff steht ein umfangreicher Service. Lesen Sie auf den folgenden Seiten, von wie vielen Leistungen Sie profitieren.

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Leistungen finden Sie ab Seite 8.

Erstinspektion	
Abgleich der technischen Planung mit der realisierten Anlage	✓
Inspektion des allgemeinen Anlagenzustands	✓
Stichprobenartige Überprüfung der Komponenten	✓
Inspektionskurzbericht mit Handlungsempfehlungen	✓

Wartung	
Sichtprüfung des Anlagenstandorts auf Sauberkeit, Verschattung und Schäden	✓
Sichtprüfung der Module auf Schäden, Verschmutzung und Verschattung	✓
Sichtprüfung aller offen verlegter AC- und DC-Kabel und Kommunikationsverbindungen	✓
Sichtprüfung der Unterverteiler (Sicherungen, Trennstellen und Überspannungsableiter in Verteilungen auf der DC- sowie AC-Seite)	✓
Sichtprüfung der Wechselrichter auf Zustand und Funktion, sowie Wartung nach Herstellervorgaben	✓
Funktionsprüfung des Einspeisemanagements (z.B. Funktionsanzeigen)	✓
Wiederkehrende und zustandsorientierte Prüfungen der elektrischen Betriebsmittel und Installationen	✓
Überprüfung des Anzugdrehmoments von Leiterklemmstellen nach Herstellervorgaben	✓
Wartungsprotokoll	✓

Systemanbindung	
Inspektion und Kompatibilitätsprüfung der vorhandenen Fernüberwachung	✓
Installation und Konfiguration der Kommunikationsanbindung	✓
Konfiguration des persönlichen Portalzugangs	✓
20kV Betriebsführungsservice	
Sichtprüfung der Übergabestation (Sauberkeit, Korrosion, Vollständigkeit der Ausstattung)	✓
Inspektion der Betriebsmittel gemäß Herstellervorgaben	✓
Schutzprüfungen und zustandsorientierte Prüfungen	✓
Übernahme der Anlagen- und Betriebsverantwortung	✓
Störungsdienst	✓

Monitoring	
Automatisches Anlagenmonitoring (24/7)	✓
Aktives Anlagenmonitoring (Mo-Fr) durch erfahrenen Operator	✓
Darstellung der Anlage im Kundenportal	✓
Servicehotline für Ihre Fragen	✓
Monatliche und jährliche Performanceberichte	✓
Benachrichtigung des Kunden bei Störung	✓
Störfallmanagement	
Fehleranalyse und -interpretation	✓
Störungsbeseitigung mittels Fernzugriff	✓
Organisation und Koordination von Serviceeinsätzen	✓
Dokumentation der Fehlereingänge bis zur Fehlerbehebung	✓
Management von Garantie- und Gewährleistungsansprüchen	✓
Entschädigungsmanagement	
Automatische Diagnose von Regelvorgängen	✓
Berechnung der Schadenersatzhöhe	✓
Anforderung des Schadenersatzes beim Netzbetreiber	✓

LEISTUNGEN IM DETAIL

Erstinspektion

Bei der Erstinspektion verschaffen sich unsere Techniker einen Überblick über den Zustand Ihrer Anlage. Der technische Zustand der Photovoltaikanlage wird mit den wesentlichen Daten der vorliegenden Planungsunterlagen abgeglichen und Abweichungen und Auffälligkeiten bei der Überprüfung werden dokumentiert.

Erstinspektion	Beschreibung
Abgleich der technischen Planung mit der realisierten Anlage	Die Übereinstimmung der Anlage mit der ursprünglichen Planung und deren ausreichende Dokumentation ist wesentlich für nachfolgende Analyseschritte zur Performance-Beurteilung und etwaigen Prüfung von Garantieansprüchen.
Inspektion des allgemeinen Anlagenzustands	Es wird der allgemeine Anlagenzustand, die Beschaffenheit der Betriebsmittel, die Sauberkeit und der Bewuchs (mögliche Verschattung) zum Zeitpunkt der Begehung festgehalten. Das Anlagenverhalten lässt sich dadurch besser beurteilen und auf bestimmte Faktoren zurückführen.
Stichprobenartige Überprüfung der Komponenten	Vereinzelte Module, Wechselrichter sowie die elektrische Installation können mittels Kennlinienmessung und Thermographie näher untersucht werden.
Inspektionskurzbericht mit Handlungsempfehlungen	Der Zustand der Anlage, mögliche Optimierungspotenziale und Handlungsempfehlungen werden in einem Kurzbericht anschaulich präsentiert.

Wartung

Zur Sicherung der optimalen Performance ist eine regelmäßige und umfassende Wartung unerlässlich. Gemäß der DGUV V3 müssen Photovoltaikanlagen mindestens alle vier Jahre gewartet werden.

Wartung	Beschreibung
Sichtprüfung des Gelände-zustands	Überprüfung der Grünpflege zur Vermeidung von verschattungsbedingten Ertragsverlusten; Überprüfung des Geländes auf Sauberkeit.
Sichtprüfung der Module	Diese Prüfung dient der frühzeitigen Identifikation von äußerlichen Beschädigungen, Verschattungen und Verschmutzungen, die zu zukünftigen Ertragsausfällen führen könnten.
Sichtprüfung offen verlegter Kabel	Offen verlegte elektrische Verbindungen sind hohen Belastungen durch Temperatur und Witterung ausgesetzt. Es werden die Isolation und Steckverbindungen aller Energieverbindungsleitungen überprüft.
Sichtprüfung der Unterverteiler	Überprüfung des Zustandes der Trenn- und Schutz-einrichtungen sowie der Überspannungsableiter in den Verteilungen auf der DC- sowie AC-Seite. Durch das vorzeitige Erkennen von beispielsweise vorhandener Feuchtigkeit und Kondensationsbildung können Ausfälle vermieden werden.

Wartung (Fortsetzung)	Beschreibung
Sichtprüfung und Wartung der Wechselrichter	Die ordnungsgemäße Funktion des Wechselrichters mitsamt Display und LED-Anzeigen wird vor Ort überprüft. Zudem wird das Gehäuse auf mögliche Beschädigungen sowie die freie Luftzirkulation im Bereich der Kühlrippen überprüft. Dadurch können Leistungsminderungen (Derating) aufgrund von zu hohen Temperaturen vermieden werden. Die Durchführung der Überprüfungen erfolgt nach den Vorgaben des Herstellers.
Funktionsprüfung des Einspeisemanagements	Die Anzeigen, Heiz- und Lüftungssysteme, die Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) sowie die Kommunikationsverbindung der FWA werden auf ihre Funktion überprüft.
Wiederkehrende und zustandsorientierte Prüfungen	Die elektrischen Betriebsmittel und Installationen werden wiederkehrend, gemäß DGUV V3, VDE 0105-100, VDE 0126-23 (EN 62446) geprüft. Unter anderem werden dabei die Isolationswerte, Erdungswiderstände, Potentialausgleichsleiter, Schleifenimpedanzen und NS-Schalteinrichtungen geprüft. Intervall: alle vier Jahre
Überprüfung des Anzugdrehmoments von Leiterklemmstellen nach Herstellervorgaben	Zur Sicherung stets einwandfreier Kontakteigenschaften und Wahrung etwaiger Gewährleistungsansprüche werden die Leiterklemmstellen in der Anlage gem. den Herstellervorgaben überprüft. Hierdurch wird einer vorzeitigen Verschlechterung des Übergangswiderstandes und dadurch möglicher Brandentwicklung entgegengewirkt.
Wartungsprotokoll	Sämtliche durchgeführten Arbeiten und Messungen werden dokumentiert und als Wartungsbericht an den Anlagenbetreiber/Eigentümer übergeben.

20 kV Betriebsführungsservice

Als Eigentümer einer Mittelspannungsanlage müssen Sie neben der Einhaltung von Sicherheitsvorschriften weitere Aufgaben zur Gewährleistung eines störungsfreien Anlagenbetriebes wahrnehmen. Mit dem Betriebsführungsservice entlasten wir Sie als Anlagenbetreiber und gewährleisten den sicheren Betrieb:

Die bos.ten AG übernimmt die Betriebsverantwortung gemäß DIN VDE 0105 sowie im Rahmen der durchzuführenden Tätigkeiten die Anlagenverantwortung für Sie. Neben dem Betrieb sorgen wir damit automatisch für alle Inspektionen, Wartungen und – in Einzelabrechnung – Instandsetzungsmaßnahmen. Für das Ein- bzw. Ausschalten Ihrer Anlage brauchen Sie keinen externen 20 kV-Schaltberechtigten mehr. Wir stellen Ihnen unsere zertifizierten Mitarbeiter.

20 kV-Service	Beschreibung
Sichtprüfung der Übergabestation	Die Übergabestation wird auf bauliche Unversehrtheit, Sauberkeit und auf Vollständigkeit der Ausstattung überprüft.
Inspektionen der Betriebsmittel	Regelmäßige Überprüfung der Mittelspannungsanlagen und Durchführung von Wartungsarbeiten gemäß Herstellervorgaben. (Mittelspannungsschaltanlage, Leitungsnetze, Transformatoren)
Schutzprüfungen und zustandsorientierte Prüfungen	Überprüfung der sicherheitsrelevanten Schutzanlagen am Netzverknüpfungspunkt und den Unterstationen durch protokollierte Nachprüfungen gem. DIN VDE 0105-100 und DGUV V3 Intervall: alle vier Jahre
Übernahme der Anlagen- und Betriebsverantwortung	Übernahme der Verantwortung für den sicheren Betrieb der Mittelspannungsanlage und Funktion als Ansprechpartner für den Netzbetreiber gemäß den Vorgaben nach DIN VDE 0105-100.
Störungsdienst	Rasche Störungsbeseitigung und Wiedereinschaltung der Anlage. Damit ist eine hohe Verfügbarkeit der Anlage auch in schwach ausgebauten Netzen sichergestellt.

Systemanbindung

Im Rahmen der Systemanbindung wird die Kommunikationsanbindung zur kontinuierlichen Anlagenüberwachung über ein Web-Portal eingerichtet. Mit unserem System inkompatible Komponenten werden ohne zusätzliche Kosten angepasst.

Systemanbindung	Beschreibung
Prüfung der vorhandenen Fernüberwachung	Die bereits vorhandene Überwachungseinrichtung wird auf Funktion und Kompatibilität geprüft.
Installation und Konfiguration der Kommunikationsanbindung	Alle zur Erfassung und Übertragung der Betriebswerte erforderlichen Komponenten werden falls erforderlich nachgerüstet und konfiguriert.
Konfiguration des persönlichen Portalzugangs	Einrichtung und Freischaltung unseres Online-Kundenportals.

Monitoring

Die zentrale Komponente in der Anlagenüberwachung ist der Datenlogger. Dieser zeichnet alle zur Verfügung stehenden Messdaten der technischen Einheiten auf, speichert und übermittelt diese über das Internet an unser Überwachungsportal. Überwacht werden i.d.R. die Wechselrichter, die Energiezähler und die Sensorik.

Das Ziel der kontinuierlichen Überwachung des Solarkraftwerkes ist die schnelle Identifikation von ertragsrelevanten Ereignissen innerhalb der Anlage. Störungen wie der Ausfall von Wechselrichtern oder Verschmutzungen werden durch ein professionelles Monitoring sofort erkannt und können Ihnen finanzielle Einbußen ersparen.

Monitoring	Beschreibung
Automatisches Anlagenmonitoring (24/7)	Echtzeit-Monitoring der zur Verfügung stehenden Messdaten und Überwachung des ordnungsgemäßen Betriebs der Anlage.
Aktives Anlagenmonitoring (Mo.-Fr.) durch erfahrenen Operator	Tägliche Überprüfung des Kundenportals durch einen erfahrenen Operator zur Systemkontrolle.
Darstellung der Anlage im Kundenportal	Visualisierung ausgewählter und aufbereiteter Messdaten für den Kunden inkl. Störungsinformationen.
Service-Hotline	Technische und kaufmännische Kundenberatung innerhalb der Geschäftszeiten.
Monatliche und jährliche Performanceberichte	Dokumentation der Anlagenperformance inkl. grafischer Darstellung der Ergebnisse und Auflistung aller durchgeführter Serviceeinsätze.
Benachrichtigung des Kunden bei Störungen	Fehlermeldungen werden per E-Mail an den Kunden versendet.

Entschädigungsmanagement

Aufgrund von immer häufiger vorkommenden Netzengpässen, können Netzbetreiber die Einspeisung Ihrer Anlage über das Einspeisemanagement drosseln. Nach §15 EEG 2017 ist der Netzbetreiber verpflichtet, Anlagenbetreiber, die aufgrund von Maßnahmen nach §14 EEG 2017 Strom nicht einspeisen konnten, zu entschädigen.

Über präzise Algorithmen unseres Monitoringsystems wird ein Operator in diesen Fällen automatisch über den Regelvorgang benachrichtigt. Wir berechnen für Sie die nicht eingespeiste Energiemenge mit Hilfe des Einstrahlungsmessverfahrens und ermitteln anhand unserer eigens entwickelten physikalischen Formel die maximale Entschädigungshöhe. Diese fordern wir direkt beim Netzbetreiber für Sie an.

Entschädigungsmanagement	Beschreibung
Automatische Diagnose von Regelvorgängen	Automatisierte Algorithmen zur lückenlosen Überwachung der Leistungsvorgabe.
Berechnung der Schadenersatzhöhe	Ermittlung der Schadenersatzhöhe nach dem pauschalen Verfahren.
Anforderung des Schadenersatzes	Antragstellung auf Schadenersatz beim zuständigen Netzbetreiber.

Störfallmanagement

Wird bei den Wartungsarbeiten ein Fehler in Ihrer Anlage erkannt, wird dieser unverzüglich analysiert. Unsere Ingenieure kümmern sich umgehend um die Instandsetzung vor Ort.

Störfallmanagement	Beschreibung
Fehleranalyse und -interpretation	Bewertung des Ausmaßes und der Dringlichkeit zur Behebung von Fehlern.
Störungsbeseitigung mittels Fernzugriff	Fehlerbehebung durch die Ansteuerung von Komponenten aus der Ferne.
Organisation und Koordination von Serviceeinsätzen	Einleitung erforderlicher Maßnahmen zur Störungsbeseitigung vor Ort durch internes Fachpersonal unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit.
Dokumentation der Fehlereingänge bis zur Fehlerbehebung	Automatische Benachrichtigung des Kunden per EMail von der Einleitung des Serviceeinsatzes bis zur abgeschlossenen Fehlerbehebung.
Management von Garantie- und Gewährleistungsfällen	Abwicklung und Koordination bei gewährleistungs- und garantierelevanten Sachverhalten (z.B. mit Herstellern von Komponenten, Anlagenerrichtern oder Planern).

Optionale Dienstleistungen

Als langjähriger Photovoltaik-Experte können wir Ihnen jeglichen Service rund um Ihre PV-Anlage anbieten.

Wir beraten Sie gerne!

Optionale Dienstleistungen	Beschreibung
Modulreinigung	Entfernung von Moosbewuchs, Vogelkot und Schmutzpartikeln.
Gewährleistungscheck	Separate Anlagenüberprüfung in Form eines Kurzgutachtens vor Ablauf der Garantie oder Gewährleistung.
Anlagen-Repowering	Austausch leistungsschwacher Komponenten.
Thermografische Untersuchungen	Überprüfung des PV-Generators mit Hilfe einer Wärmebildkamera.
Kennlinienmessung	Durchführung stichprobenartiger Stringmessungen; gibt Aufschluss über Moduldefekte oder Fehler wie übermäßige Degradation.

KONTAKT



bos.ten AG Regensburg



+49 941 39647 0



info@bos-ten.net



www.bos-ten.net

Franz-von-Taxis-Ring 30-32

DE-93049 Regensburg