

WAS DARF WARTUNG KOSTEN?

Betriebskosten — Betreiber und Serviceunternehmen haben häufig verschiedene Vorstellungen über Umfang und Preis der Instandhaltung. Wollen beide Seiten zueinanderfinden, helfen genaue Aufgabendefinitionen und Verständnis für technische Zusammenhänge. *Petra Franke*

Bei der Inspektion von größeren Anlagen sind Messungen an Komponenten häufig nur in Stichproben wirtschaftlich.



Foto: Freilbo

Zwanzig Jahre störungsfreier Betrieb eines Solargenerators – solch ein Versprechen wird wohl kein Installateur einem Kunden geben. Dass Wartung irgendwie dazugehört, ist selbstverständlich. Doch Wartung ist ein recht schwammiger Begriff. Ist die jährliche Inspektion gemeint, das Monitoring oder die Rasenpflege bei einer Freiflächenanlage? Alles zusammen oder individuell vereinbarte Leistungen?



Diese begriffliche Ungenauigkeit lässt sich leicht durch entsprechende Vertragsformulierungen auflösen. Doch liegt es in der Natur der Sache, dass der Aufwand für solche zukünftigen Leistungen bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung im Planungsprozess nur grob geschätzt werden kann. Wie also kann ein Kunde, der über die Errichtung einer Anlage nachdenkt, an diesem Punkt realistisch beraten werden?

Auch für den Installateur oder Betriebsführer geht es darum, seinen Aufwand wirtschaftlich zu kalkulieren und mit den vereinbarten Pauschalen tatsächlich das leisten zu können, was der Kunde erwartet.

Wie gut, dass es Strukturen gibt

Die Norm DIN 31051 strukturiert die Instandhaltung in die vier Grundmaßnahmen Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung. Unter Wartung werden dabei nur Maßnahmen zur Verzögerung des Abbaus des vorhandenen Abnutzungsvorrats verstanden. Beim Auto wäre das zum Beispiel ein Ölwechsel. Doch welcher Abnutzungsvorrat könnte bei Solaranlagen vorhanden sein? Die Frage mag recht theoretisch anmuten. Doch sie macht auch klar, dass es leicht Missverständnisse geben kann, wenn Wartungsverträge geschlossen werden.

Eher trifft deshalb der Begriff der Instandhaltung auf die Dienstleistungen zu, die rund um den Betrieb von Solaranlagen üblich sind. Gemeint ist die Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des Lebenszyklus einer Betrachtungseinheit zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes oder der Rückführung in diesen, sodass die Betrachtungseinheit die geforderte Funktion erfüllen kann. Teil der Instandhaltung sind dann eben auch das Monitoring, die regelmäßige Anlageninspektion und die Beseitigung von Störungen oder Mängeln.

Kunden bewerten Wartung verschieden

Nach der Erfahrung von Ulrich von Borstel, Geschäftsführer von Ensibo, hängt die Preissensitivität beim Thema Wartung vor allem von der Kundengruppe ab. „Bei Landwirten darf die Wartung eigentlich nichts kosten. Diese sind es gewohnt, möglichst viel selbst zu machen, und sind auch in der Regel in der Nähe ihrer Anlage“, berichtet er. Eine Dienstleistung einzukaufen kommt für sie häufig nicht infrage.

Doch wenn ein Ertragsausfall aufgrund eines nicht erkannten Defekts auf sie zukommt, erkennen sie den Wert einer unabhängigen technischen Betriebsführung. Etwas anders sieht es bei institutionellen Investoren aus. Sie sind es

gewohnt, Leistungen an externe Dienstleister zu vergeben. Dieser Kundengruppe geht es vor allem darum, dass ihre Anlagen mit Fokus auf die Optimierung der Wirtschaftlichkeit betreut werden. Sie sind daher eher bereit, aufwendigere Überwachungs- und Wartungsaufgaben angemessen zu vergüten.

Leistungspaket variiert

Professionelle Investoren und Asset Manager verwalten eine Vielzahl von Anlagen. Ihnen ist es daher sehr wichtig, nach bestimmten Kriterien aufbereitete Berichte in regelmäßigen Zeitintervallen zu erhalten. Nur so ist ein effizientes kaufmännisches Controlling möglich. Und die Zahlen müssen natürlich stimmen. „Wir arbeiten mit beiden Betreibergruppen gern zusammen, gerade weil sie doch sehr unterschiedlich sind. Als Dienstleister sind wir flexibel, wir stellen uns gern auf die unterschiedlichen Bedürfnisse ein und bieten die jeweils passenden Leistungspakete.“

Für Ulrich von Borstel sind fünf Posten für die Wartungs- oder auch Inspektionspauschale entscheidend. Ein wichtiger Punkt ist ganz sicher die Einrichtung der Anlage beim Betriebsführer. Er muss die Anlage in seine Leitwarte anbinden; stellt er dabei Lücken oder Fehler in der Dokumentation fest, hat er entsprechend Mehraufwand. Je nach Laufzeit des Vertrages verteilt von Borstel üblicherweise diesen Einmalaufwand auf mehrere Jahre.

Anlageneinrichtung oft unterschätzt

Der nächste Posten ist das Monitoring selbst. Das heißt vor allem mehrmals täglich der Blick auf die Anlage, die Analyse der Daten und Meldungen. Schließlich muss im Falle einer Störung auch das Störfallmanagement greifen. Das heißt, der Fehler oder vermeintliche Fehler muss dokumentiert, ein Ticket eröffnet werden, ein Techniker muss vor Ort zeitnah den Fehler beheben. Weiter schlägt das Reporting zu Buche, das je nach Kundenwunsch aufbereitet und in regelmäßigen Abständen zur Verfügung gestellt wird. Und natürlich gehört mindestens einmal jährlich die Anlageninspektion dazu.

Die Anlageneinrichtung wird häufig unterschätzt. Hier kann man am meisten Überraschungen erleben. Stimmen die Bezeichnungen der Geräte nicht, erhält man am Anfang entsprechend viele Fehlermeldungen, die dann mühsam zugeordnet werden müssen. Auch denken einige Kunden, der Betriebsführer würde nur dann arbeiten, wenn wirklich eine Störung auftritt. Das ist aber bei einer wirklich guten Betriebsführung nicht der Fall. Die aktive und permanente Über-



Foto: BSH GmbH

Lockere Modulklemmen können im Rahmen der Inspektion nachgezogen werden. Andere zusätzliche Arbeiten müssen mit dem Kunden besprochen werden.



Foto: Ensibo

Mit der Thermografieaufnahme einer Komponente ist es nicht getan. Die Ergebnisse systematisch und reproduzierbar zu dokumentieren erfordert einigen Aufwand.

wachung ist dabei ein wichtiger Baustein und kostet ganz einfach auch Arbeitszeit.

Ein kleiner Passus in den Verträgen ist je nach Anlage sehr verschieden. Die lapidare Formulierung „Wartung der Komponenten nach Herstellerangaben“ hat es zuweilen in sich und ist oft mit einigem Aufwand verbunden. Denn zu-

nächst muss geklärt werden, was genau die Herstellervorgaben – zum Beispiel für Zentralwechselrichter – sind und mit welchem Aufwand dann diese Vorgaben erfüllt werden können.

Ensibo betreut inzwischen Solarstromanlagen mit insgesamt mehr als 100 Megawatt in ganz Deutschland, Italien und Kasachstan. Sechs fest

angestellte Mitarbeiter hat das Unternehmen, vier davon verfügen über eine Ausbildung als Ingenieur oder Elektrofachkraft. Sind die betreuten Anlagen weiter als 100 Kilometer entfernt vom Firmenstandort Hamburg, wird mit einem örtlichen Elektropartner eine Kooperation für die Störfallbehebung geschlossen.

Klare Prozesse, günstige Preise

Selbstredend schauen sich die Ensibo-Manager den Elektrofachbetrieb genau an, schließen Verträge, die bestimmte Reaktionszeiten sicherstellen und weitere Kriterien der Zusammenarbeit regeln. Und schließlich kontrollieren sie auch die Arbeit des Partners. So ist sichergestellt, dass im Störfall tatsächlich schnell jemand vor Ort an der Anlage ist, und das mit vertretbarem Aufwand. Von Borstel hat noch ein Argument für diese Partnerschaft: „Oft identifizieren sich auch die örtlichen Elektromeister stark mit der Anlage aus ihrer Gegend und liefern deshalb eine sehr verlässliche und gute Arbeit ab.“

Unter Ensibos Kunden sind einige, die mit ihrem bisherigen Betriebsführer unzufrieden waren und deshalb aktiv auf die Suche nach einem neuen Dienstleister gegangen sind. Wenn von Borstel ein Angebot macht, sind seine Preise sehr genau kalkuliert. „Das ist unsere Philosophie. Aufgrund unserer Erfahrung können wir sehr realitätsnah kalkulieren. Wir bauen auch keine Verhandlungsspielräume in unsere Angebote ein, nur damit wir dann in der Verhandlung ruhigen Gewissens Rabatte gewähren können“, erklärt er. Alle Prozesse sind gut organisiert und werden effizient abgearbeitet, nichts muss unnötig angefasst werden. So kommen auch attraktive Preise zustande.

„Üblicherweise bewegt sich der Aufwand für die reine Fernüberwachung eines Solarkraftwerks zwischen ein und zwei Euro pro Kilowatt Anlagenleistung. Wenn wir auch die Wartung, Inspektion und das Störfallmanagement übernehmen, liegt unser Preis zwischen vier und sieben Euro, je nach Anlagengröße und Komplexität.“ Dass Ensibos Kunden ihre Verträge regelmäßig verlängern, ist für von Borstel das Zeichen, dass Dienstleistung und Preis stimmen.

Pauschal 1.500 Euro fällig

Auch Dirk Ferchland wartet mit seinem Unternehmen Solarfuxx eigene und fremde Anlagen. Von den rund drei Megawatt Anlagenleistung in der Wartung entfallen 2,5 Megawatt auf Anlagen, die Solarfuxx nicht selbst errichtet hat.

Ebenso wie bei Ensibo beginnt die Kalkulation mit der Einrichtung der Anlage, das heißt mit der Aufnahme aller Anlagendetails. „Wenn jemand



Foto: Solarfluxx

Über das Monitoring wurde bei diesem Wechselrichter immer wieder ein ausgefallenes Leistungsteil erkannt, schließlich wurde es ausgetauscht.

an uns herantritt, um seine Anlage warten zu lassen, werden pauschal 1.500 Euro fällig. Denn wir wollen und müssen uns die Anlage anschauen“, erläutert Ferchland und erzählt weiter: „Danach kann ich genau sagen, welche Macken und Besonderheiten die Anlage hat und was ich prüfen muss.“ Aus der Norm DIN EN 62446 hat Ferchland einen 113-Punkte-Plan abgeleitet, aus dem er je nach Anlage und Kundenwunsch einen konkreten Inspektionsablauf entwirft.

Bei größeren Anlagen ist es nicht üblich, die gesamte Anlage im Rahmen einer normalen Inspektion zu prüfen. Die Anlage wird dann in Segmenten und Segmente eingeteilt und anhand dieser Unterteilung ein Prüfzyklus definiert.

Standards bei Inspektion

Die Standardleistung bei einer Inspektion umfasst mehrere Punkte. Die Module werden begutachtet, um Beschädigungen oder Verschmutzungen festzustellen. Bei der Unterkonstruktion wird geschaut, ob es sichtbare Beschädigungen oder Korrosion gibt und wie die Anbindung ans Dach aussieht.

Die Sicherheitseinrichtungen am Wechselrichter werden einer Funktionsprüfung unterzogen und nach Ansätzen von Feuchtigkeitsschäden und Schmutz Ausschau gehalten. Die Verkabelung und die Steckverbinder am Wechselrichter werden visuell geprüft. Auch Kabeldurchführungen werden unter die Lupe genommen, denn manchmal gibt es bauliche Veränderungen.

Auch alles, was mit Unterverteilungen und der Netzverknüpfung zu tun hat, wird standardmäßig geprüft. Für all dies ist ein Grundpreis definiert, auf den es je nach Anlagentyp und Zu-

gänglichkeit der Anlage Zu- oder Abschläge gibt. Der Durchschnittspreis für diesen Standard liegt bei Solarfluxx bei zwölf Euro pro Kilowatt Leistung inklusive Monitoring.

Solarfluxx bekommt nach eigenen Aussagen nicht wenige Anfragen, Anlagen in die Wartung zu übernehmen. Mancher Projektierer hat sich über die fünfjährige Gewährleistungsfrist gerettet, will aber jetzt mit der regelmäßigen Wartung nichts mehr zu tun haben. „Wir machen dann ein seriös kalkuliertes Angebot, das die Betreiber nicht selten erstaunt.“ Wenn sie nur den ursprünglich kalkulierten niedrigeren Preis zahlen wollen, lehnt Ferchland den Auftrag dankend ab.

Für das regelmäßige Monitoring von Anlagen berechnet Solarfluxx 6,00 bis 6,90 Euro pro Kilowattpeak. „Für vier Euro sind Sie nicht in der Lage, morgens zu kontrollieren, ob alle Anlagen ordnungsgemäß angelaufen sind, und auf die Tagesauswertung vom Vortag zu schauen und die Performance Ratio zu prüfen. Einzelne Fehler nachzuverfolgen ist dann erst recht nicht möglich.“ Gegenseitiges Verständnis aufzubauen ist die Aufgabe, der sich nach Meinung von Ferchland auch die Serviceunternehmen stellen müssen.

Kleinanlagen zum Einheitspreis

600 Wartungsverträge hat Christian Grünberg, Geschäftsführer der BSH GmbH in Bad Königshofen, in seinem Bestand. Rund die Hälfte der Anlagen wird auch von ihm überwacht. Das Unternehmen mit 20 Mitarbeitern ist relativ breit aufgestellt. In der Boomphase wurde fast ausschließlich Photovoltaik gebaut, mittlerweile ist die Firma auch viel im Heizungsbau unter-

AUF EINEN BLICK

Normative Grundlage

Für Errichter und Anlagenbetreiber von Photovoltaikanlagen gibt es mit der DIN EN 62446 eine normative Grundlage, die die Mindestanforderungen an Systemdokumentation, Inbetriebnahmeprüfung und wiederkehrende Prüfungen beschreibt. Darin sind auch viele Dokumentationen gefordert, neben allgemeinen Anlagendaten ein Stromlaufplan der gesamten Anlage oder auch Angaben über die mechanische Konstruktion. In einem gesonderten Abschnitt der Norm werden umfangreiche Vorgaben zu Betriebs- und Wartungsangaben gemacht.

➔ www.vde-verlag.de/normen

wegs. Bei selbst errichteten Anlagen wird mit der Schlussrechnung ein Service- und Wartungsvertrag angeboten. Aber auch viele Anlagen von Installateuren, die sich aus dem Markt verabschiedet haben, wurden in die Wartung übernommen.

Da es sich oft um kleinere Anlagen handelt, setzt Grünberg bei der Preisfindung auf eine Pauschale. „Ich kann einfach nicht für jeden einzelnen Kunden im Kleinanlagensegment einen Wartungsvertrag individuell kalkulieren. Das würde sich auch auf die Kosten auswirken, und da sind die Kunden doch sehr preissensibel.“ Praktisch entsteht vereinzelt mehr Aufwand, als sich abrechnen lässt.

Dokumentation kostet extra

„Doch wir haben eine Lernkurve hinter uns, diese Fälle werden immer seltener“, sagt Grünberg. Bei Kleinanlagen geht er mit einem sehr niedrigen Preis von pauschal 220 Euro auf den Markt. Meist werden diese Anlagen im Zweijahresrhythmus inspiziert. Das ist nach Meinung von Grünberg in der Regel auch ausreichend, denn die Kunden haben ja ihre Anlage täglich im Blick.

Bei gewerblichen Anlagen sieht das anders aus. Wenn eine fremde Anlage in die Wartung übernommen werden soll und keine vollständige Dokumentation vorliegt, wird die Erarbeitung einer ordentlichen Dokumentation separat in Rechnung gestellt. Für die Anlageninspektion bei Anlagen zwischen 30 und 50 Kilowatt Leistung liegt der Durchschnittspreis bei der BSH GmbH & Co. KG bei rund 13 Euro. „Die braucht man einfach auch. Eine eigene Hebebühne kostet in der Anschaffung 60.000 Euro, der Service-

Vor allem bei Anlagen im landwirtschaftlichen Umfeld ist die Reinigung ein wichtiger Bestandteil der Instandhaltung.



Foto: Solarfluxx

techniker ist ein ausgebildeter Elektriker und wird regelmäßig fortgebildet, natürlich auch anständig bezahlt. Dann gibt es noch Fahrzeuge und Werkzeuge. Gerade letztere sind ja auch sehr speziell und hochwertig.“ Wie bei anderen Serviceunternehmen ist auch für BSH der Zugang zum Dach in der Kalkulation ein Posten, der die Kosten stark beeinflusst.

Grünberg beschreibt eine erfreuliche Entwicklung: „Umso neuer die Anlagen, umso weniger Installationsmängel findet man.“ Auch er

und seine Mitarbeiter haben in den letzten Jahren viel dazugelernt. „Wir bauen heute mit ganz anderen Kriterien und Qualitätsansprüchen als vor acht Jahren.“

Einfache Schalter als Lasttrennschalter

Übrigens schauen auch Versicherungen bei Schadensfällen ganz genau hin, wann die letzte Inspektion war, was dabei genau geprüft und welche Empfehlungen ausgesprochen wurden. Ein gutes Argument, wenn es darum geht, Kun-

den zur gründlichen Inspektion zu bewegen. In den Boomzeiten habe es auch oft einfach am richtigen Material gefehlt. Zum Beispiel seien speziell Trennschalter für DC-Seiten oft problematisch. „Da hat es geheißen, wir brauchen jetzt eine Freischaltstelle für die Gleichstromseite, und die Wechselrichter selber hatten diese Funktion noch nicht. Also wurde ein separater Schalter eingebaut“, erinnert sich Grünberg. Einfache Schalter wurden als Lasttrennschalter verkauft.

Die zeigen sich heute bei der Inspektion mitunter verschmort. „Die Kunden haben einfach aus Unwissenheit irgendwann mal an den Schaltern gedreht, aber die Schalter waren nicht mal im Ansatz dafür gedacht, unter Last zu schalten. Da hilft nur Austausch.“

Auch Grünberg beobachtet Unterschiede bei verschiedenen Betreibergruppen. Nach seiner Wahrnehmung ist das Verständnis für notwendige Instandhaltungsarbeiten vor allem bei Investorengruppen gering, die sehr weit weg von ihrer Anlage und der Technik sind. „Wer als Arzt oder Apotheker einfach nur ein Investment gesucht hat, will die versprochene Rendite realisieren.“ Die ursprünglich kalkulierten Betriebskosten werden akzeptiert, aber alles, was darüber hinausgeht, stößt dann auf wenig Verständnis. ●

➔ www.ensibo.de

➔ www.solarfluxx.de

➔ www.bsh-energie.de



Foto: Ensibo

Werden bei der Inspektion Schäden entdeckt, müssen diese dokumentiert werden. Eine Instandsetzung erfolgt meist erst nach Rücksprache mit dem Kunden.