



Auftraggeber

Gemeinde Allensbach
Rathausplatz 8
78476 Allensbach

Verfasser

Drees & Sommer SE
Obere Waldplätze 13
70569 Stuttgart

Ralf Wagner
Tel: 0711 687070-315
ralf.wagner@dreso.com

Michael Laux
Tel: 0711 1317-1799
Michael.Laux@dreso.com

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Allgemein	4
1.1 Über die Gemeinde Allensbach	4
1.2 Veranlassung.....	4
1.3 Aufbau Ausschreibungsunterlagen.....	4
1.4 Gegenstand der Ausschreibung	4
1.5 Bauablauf	7
1.6 Inbetriebnahme	11
1.7 Dokumentation	12
1.8 Abnahmen.....	13
1.9 Übergabe nach Gewährleistung	14
2 Wirtschaftliche Bedingungen.....	14
2.1 Lieferzeit	14
2.2 Zahlungskonditionen	15
3 PV-Anlagen.....	16
3.1 Freiflächenanlage.....	16
3.2 Konformität zu Vorschriften	16
3.3 Netzanbindung.....	17
3.4 Bestandszaun	17
3.5 Blendung	18
3.6 Module.....	20
3.7 Solarkabel.....	21
3.8 Montagesystem	22
3.9 Wechselrichter.....	23
3.10 Äußerer Blitzschutz	24
3.11 Trafostation.....	25
3.12 Anlagenüberwachungssystem	26
4 Technische Betriebsführung	28
4.1 Organisatorisch	28
4.2 Instandhaltung.....	28
4.3 Anlagenüberwachungssystem	28
4.4 Anlagenwartung.....	30
4.5 Störungsbehebung/Instandsetzung.....	32
4.6 Vergütungsregelungen.....	33
4.7 Kalkulationshinweise	34

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abbildung 1, Musteranordnung der PV-Anlage	16
Abbildung 3, Stabgitterzaun am Versicherungsbecken	17
Abbildung 4, Maschendrahtzaun	18
Abbildung 5, Mögliche Position Blendschutzmaßnahmen, Foto,	19
Abbildung 6, Beispiel Montageposition Wechselrichter	24
Abbildung 7, Beispielvisualisierungen	26

ENTWURF

1 Allgemein

1.1 Über die Gemeinde Allensbach

Die Gemeinde Allensbach wird im nachfolgenden Auftraggeber (AG) genannt.

1.2 Veranlassung

Die Gemeinde Allensbach hat im Rahmen der Lokalen Agenda 21 Allensbach beschlossen, auf dem neu errichteten Lärmschutzwall entlang der B33 eine Photovoltaik Freiflächenanlage zu errichten.

Bereits früh wurde die dazu notwendige Planung und das Genehmigungsverfahren von der Gemeinde begonnen.

Drees & Sommer SE Stuttgart unterstützt die Gemeinde Allensbach bei der Ausschreibung der Photovoltaik Anlage in Form einer funktionalen Ausschreibung. Es wird ein Auftragnehmer ausgeschrieben, der die Ausführungsplanung und Ausführung der Photovoltaik Anlage übernimmt.

1.3 Aufbau Ausschreibungsunterlagen

Die Übergeordnete Leistungsbeschreibung umfasst Informationen und Regelungen hinsichtlich des Verfahrens sowie für die beiden Leistungsbereiche „Installation der PV“ und „Instandhaltung“ während der gesamten Vertragsdauer.

Teile der Bau- und Qualitätsausschreibung:

1. Allgemeine Themen
2. Wirtschaftliche Bedingungen
3. Technik - Anforderungen an die zu installierende Technik
4. Instandhaltung, Wartung, Inspektion
5. Anhang

1.4 Gegenstand der Ausschreibung

Drees & Sommer erstellt im Auftrag der Gemeinde Allensbach eine **funktionale Bau- und Qualitätsausschreibung (BQA)**. Gegenstand dieser Ausschreibung ist die Installation und der Betrieb einer PV-Anlage.

Für eine Vergleichbarkeit der Angebote und Preise, sollen folgende Ansätze bei der Kalkulation berücksichtigt werden:

- PV Freiflächenanlage PV ca. 1.500 kWp
- Trafostation zur Anbindung an das öffentliche Mittelspannungsnetz
- **Instandhaltung über vier Jahre**

Die PV-Anlage muss als Einheit betriebsfähig installiert werden.

Der AN ist Generalplaner und Errichter. Durch die Übertragung von Verantwortlichkeiten und Risiken auf den AN, verändert sich auch das Aufgabenprofil des AG und dessen Vertretern. Es findet eine Verschiebung hin zu Controlling-Leistungen statt.

Der AN dient dem AG und dessen Vertretern als zentraler Ansprechpartner in allen übertragenen Aufgaben der Planung, Errichtung und bei der Instandsetzung.

Sofern in den einzelnen Teilen der Leistungsbeschreibung einzelne Leistungen nicht erwähnt oder nicht weiter ausgeführt sind, sind diese Leistungen dann gleichwohl Vertragsgegenstand, wenn sie zur schlüsselfertigen, insbesondere uneingeschränkt funktionsgerechten und funktionsfähigen sowie uneingeschränkt gebrauchsfähigen und betriebsbereiten Erstellung des Vertragsgegenstands erforderlich sind.

Sämtliche in der vorliegenden funktionalen Bau- und Qualitätsausschreibung, sowie den Ausschreibungsunterlagen definierten Mindestanforderungen sind in das Angebot einzurechnen und von der vereinbarten Pauschalvergütung erfasst. Der AN hat alle notwendigen Massen auf der Grundlage der Ausschreibungsunterlagen eigenverantwortlich zu ermitteln.

Dabei hat der AN die Leistungen der eigenen Planer sowie etwaige Planungsleistungen auf Seiten des AG zu koordinieren, zu berücksichtigen und in seine Planung sowie die Ausführungsleistung zu integrieren.

1.4.1 Verfasser

Drees & Sommer ist der Verfasser der Ausschreibung im Auftrag der Gemeinde Allensbach.

Rückfragen im Rahmen der Ausschreibung können Sie gerne an die unten stehenden E-Mail Adressen senden:

Drees & Sommer SE
Ralf Wagner: Ralf.Wagner@dreso.com
Michal Laux: Michael.Laux@dreso.com

Gemeinde Allensbach:
Matthias Fix: Matthias.Fix@Allensbach.de

1.4.2 Dokumente

Folgende Dokumente werden zur Ausschreibung übergeben:

- Es liegt ein Vorentwurf für ein Blendschutzgutachten vor. Das finale Dokument kann erst in Abstimmung mit dem Blendschutzgutachter finalisiert werden.
- PV Allensbach BQA**, Funktionalausschreibung (dieses Dokument hier).
- PV Allensbach_BQA_Kosten**, Kosten und Technikabfrage als xls
- Lageplan und Achsweise Schnitte des Walls im dwg und pdf Format
- Präsentation mit Vorschlag von Drees & Sommer zur Verortung der PV-Flächen.

Von Seiten des LV-Ersteller existieren keine weiteren Unterlagen, die jetzt oder im späteren Projektablauf übergeben werden.

1.4.3 Angebotsabgabe

Für das Angebot sind folgende Unterlagen abzugeben:

- Anschreiben
- Beschreibung der geplanten Technik
- PV Ertragsberechnung, mit Monatswerten und nachvollziehbaren Rechenparametern
- Datenblätter und Installationsanleitungen der geplanten Komponenten
- Preis- und Technikabfrageliste ausgefüllt, als pdf und xls (für die Auswertung)
- Referenzliste
- Lieferantenselbstauskunft
- Muster Wartungsvertrag

Bitte beachten Sie, dass nur vollständige Angebote bearbeitet werden können.

1.4.4 Angebotswertung

Die tatsächliche Anlagenleistung, d.h. Minium aus Modul bzw Wechselrichterleistung geht in die Wertung ein.

1.5 Bauablauf

1.5.1 Rahmenterminplan

Der Rahmenterminplan sieht folgende Termine vor:

- LV Versand an die Bieter: 31.10.2022
- späteste Angebotsabgabe: 15.11.2022
- Vergabe durch den AG 15.12.2022
- Montage Unterkonstruktion: Februar 2023
- Abschluss Bauausführung: **Ende Juli 2023**

1.5.2 Detailterminplan

Detailterminpläne zur Umsetzung sind vom AN zu erstellen und mit dem AG und anderen beteiligten Unternehmen abzustimmen.

Die Erstellung im Rahmen der Planungsphase, Fertigstellung und Übergabe eines verbindlichen Terminplans an den AG erfolgt spätestens zwei Wochen nach Beauftragung.

1.5.3 Freigaben

Der AG ist berechtigt, während der Planungs- und Bauphase ein Qualitätscontrolling in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht einzurichten und gegebenenfalls durch ihm beauftragte Dritte durchführen zu lassen. Diese Erfüllungsgehilfen erhalten auf alle Plan- und Dokumenten-Quellen des AN Zugang. Der AN stellt dem Erfüllungsgehilfen auf Anfrage sämtliche Planunterlagen einschließlich Berechnungen, Schemata und Beschreibungen sowie Protokolle und Abstimmungen, die eine planerische Bindungswirkung haben, unverzüglich zur Verfügung.

Der AG behält sich vor, weitere externe Fachexpertise, unter anderem für Managementunterstützung (z. B.: Projektsteuerung), Qualitätssicherung etc. einzuschalten.

Im Zuge des Qualitätscontrollings wird der AG insbesondere auf die Einhaltung der Projektanforderung Wert legen.

Der AG ist berechtigt, der Ausführungsplanung zu widersprechen, wenn diese nicht dem vertraglich geschuldeten Leitungssoll bzw. den vereinbarten Qualitäten entspricht.

Eine Freigabe der Planung auf fachtechnische Richtigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Übereinstimmung mit gültigem Baurecht, erfolgt grundsätzlich nicht durch den AG, da diese vollumfänglich der AN schuldet.

1.5.4 Pflichttermine/Kommunikation/Organisationsstruktur

Die organisatorischen Vorgaben des AG bzw. dessen Projektsteuerung mit Festlegungen zu Abläufen, Besprechungen, Kommunikation, Änderungsmanagement, Rechnungsstellungen sowie zur Dokumentation und dem Berichtswesen, sind durch den AN zu beachten.

1.5.5 Sicherheit und Gesundheit auf der Baustelle

Der AG behält sich Inspektionen vor. Diese können zu jedem Zeitpunkt durchgeführt werden. Der AN hat alle Inspektionen bzw. Überprüfungen zu ermöglichen und vollumfänglich zu unterstützen.

Der AN hat gegebenenfalls den SiGeKo regelmäßig über den Zustand der Baustelle aufzuklären und hat sämtlichen Beanstandungen/Weisungen des SiGeKo umgehend Folge zu leisten.

Die Vorgaben des AG hinsichtlich der Covid-Prävention sind umzusetzen.

1.5.6 Arbeitsschutz und Unfallverhütung

Besucher, Personal und Erfüllungsgehilfen, das heißt alle Personen innerhalb des Leistungs- und Verantwortungsbereichs des AN, sind in Belangen der Sicherheit und des Arbeitsschutz zu unterrichten und mit den erforderlichen Sicherheits- und Schutzausrüstungen auszustatten.

Die nahegelegene Bundesstraße bleibt zu jeder Zeit befahren. Der Zugang zur Anlage muss zu jeder Zeit vom Feldweg auf der Südseite des Walls erfolgen.

Verpackungsmaterial ist arbeitstäglich eigenständig zu entfernen und gegebenenfalls zu entsorgen.

1.5.7 Personalprofil/Qualifikation der Mitarbeiter: innen

Der AN stellt sicher, dass seine Mitarbeiter: innen sowie Mitarbeiter: innen etwaiger Nachunternehmer, für die von Ihnen gemäß Leistungsbeschreibung geforderten Arbeiten geschult und ausreichend qualifiziert sind.

Der AN setzt qualifiziertes Personal in Form von fachlich ausgebildeten Monteuren ein.

Er hat sicherzustellen, dass die Mitarbeiter: innen über die zur Aufgabenerfüllung erforderlichen Anlagen- und Ortskenntnisse verfügen.

Der AN versichert, dass alle in Deutschland geltenden Arbeitnehmergesetzregelung hinsichtlich Vergütung, Gleichbehandlung und Arbeitsschutz eingehalten werden.

1.5.8 Hilfsmittel, Hebezeuge

Hilfsmittel wie Kräne, Bohrgeräte, Gerüste, Absturzsicherungen sind in den Angebotspreis mit einzukalkulieren.

1.5.9 Baugenehmigung

Der AN hat die notwendigen Unterlagen für die Baugenehmigung zu erstellen und bereit zu stellen.

1.5.10 Genehmigung beim Netzbetreiber

Die Anmeldung beim Netzbetreiber führt der AN unter Zuarbeit des AG durch.

1.5.11 Anmeldung bei der Bundesnetzagentur (BNetzA)

Der AN unterstützt den AG bei der Anmeldung fertig gestellter Anlagen bei der Bundesnetzagentur (BNetzA).

1.5.12 Berechnungen

Die Einhaltung der Windlastsicherheit müssen durch Berechnungen nachgewiesen werden, ebenso wie die Schneelastsicherheit.

Ebenso muss die Statik und Gründung der Anlage durch Berechnungen nachgewiesen werden.

Im Rahmen der Angebotserstellung ist eine Ertragsberechnung zu erstellen (kWh/Monat/Jahr).

1.5.13 Anlagenzertifikate

Alle vom Netzbetreiber geforderten Nachweise sind zu erstellen und einzureichen.

Das Anlagenzertifikat ist rechtzeitig fertig zu stellen, sodass die Anlage mit Fertigstellung, produktiv arbeiten kann.

1.5.14 Ausführungsplanung

Alle für die Realisierung der PV-Anlage notwendigen Unterlagen, Pläne, Berechnungen sind vom AN zu erstellen.

Der Auftragnehmer liefert folgende Unterlagen:

- Lageplan
- Ertragsberechnung der Anlage
- Standfestigkeitsnachweis
- Lageplan mit allen montierten Komponenten wie, Montagegestellen, PV-Modulen, Wechselrichtern, Schalttafeln, Kabeltrassen, Trafostation
- Schaltpläne und Schemapläne einschließlich der Kommunikations- und Überwachungs-/Messkreise
- Details z. B. Freianlagen, PV-Module, Wechselrichter, Überwachungssystem
- Datenblätter aller Komponenten
- Wartungsplan

Vor dem Bau müssen alle Zeichnungen, Pläne, Arbeiten, etc. vom AN oder dessen Beauftragten genehmigt werden.

1.6 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Anlagen muss schriftlich dokumentiert werden.

1.6.1 Mechanischer Aufbau

Folgende Aspekte sind unter anderem zu prüfen:

- sichere mechanische und gerade Befestigung
- Kabelführung und Kabelwege
- Standfestigkeit
- Geländeoberfläche
- Wiederherstellung des Zauns
- Sauberkeit der Baustelle (Restmaterial, Verpackungen, Verunreinigung entfernt)
- Sichtprüfung der Anlage (Gehäuse, Komponenten, Anschluss)
- Beschriftung
- Beschilderung und Markierung (richtige Beschilderung, dauerhafte Ausführung)

1.6.2 Anschluss der Anlagen

Folgende Aspekte sind unter anderem zu prüfen:

- Netzform
- Absicherung und Schutz
- Zuleitungsquerschnitt (Belastbarkeit, kalkulierter Spannungsfall)
- normgerechter Anschluss der Zuleitung

1.6.3 Erstprüfung

- Erstinbetriebnahme nach DIN VDE 0100-600, Abschnitt 61.3.1 (Besichtigen, Erproben und Messen),
- Inbetriebsetzung der Anlage nach Herstellervorgaben

1.7 Dokumentation

1.7.1 Kennzeichnung

Die Etikettierung und Anlagenkennzeichnung muss nach EN 81346, Industrielle Systeme, Anlagen und Geräte und Industrieprodukte, erfolgen.

Die Mindesthöhe der Beschriftung muss 10 mm betragen. Handschriftliche Beschriftungen sind nicht zulässig.

Alle String- und Hauptkabel müssen an beiden Enden dauerhaft beschriftet sein. Das Etikett muss mindestens Informationen über den entsprechenden Wechselrichter, die Combiner Box (falls zutreffend) und die Stringnummer enthalten.

1.7.2 Anlagendokumentation

Der AN ist für die Dokumentation seiner Leistungen während der gesamten Planungs- und Bauphase sowie der Vertragslaufzeit verantwortlich.

Die endgültige Schlussdokumentation (oder auch die Revisionsunterlagen) (Papier und Digital), ist spätestens einen Monat nach Schlussabnahme als geprüfte, endrevidierte Fassung zu übergeben.

Der AN hat eine geeignete sowie umfassende digitale und schriftliche Dokumentation in deutscher Sprache zu erstellen.

Inhalt:

- Fortgeschriebene Ausführungsplanung
- Grundrissplan/Dachplan mit allen Komponenten
- Schemapläne mit Modulen, Strings, Wechselrichtern
- Kabelberechnung AC
- Kabelberechnung DC
- Abnahmeprotokolle eigener Firmen und der Sachverständigen
- Konformitätserklärungen
- Schema über die Steuerung/Kommunikationsleitungen
- Datenblätter
- Betriebsanleitungen
- Wartungsanleitungen
- Fotodokumentation der Anlage
- Dokumentation aller Einstellwerte, Zugangsdaten und Passwörter.

Die Dokumentation ist auf einem USB Stick oder als Downloadlink zu übergeben. Die Dokumentation ist vom AN für zehn Jahre elektronisch zu speichern. Zusätzlich ist eine Version auf Papier auszudrucken und in einem Ordner zu übergeben.

1.8 Abnahmen

1.8.1 Voraussetzung zur Abnahme

Zur Abnahme müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- (1) Die Anlage ist fertig gestellt
- (2) Die Anlage ist endgereinigt, Verpackungsmaterial wurde entsorgt
- (3) Es gibt keine wesentlichen Mängel
- (4) Die Inbetriebnahmeprotokolle liegen vor
- (5) Der Probetrieb wurde erfolgreich durch den AN durchgeführt
- (6) Die Dokumentation liegt als Vorabversion vor

1.8.2 Durchführung der Abnahme

Die Abnahme erfolgt nach schriftlicher Aufforderung durch den AN und Erfüllung der oben genannten Kriterien. Es wird die funktional endgültig fertiggestellte Leistung am Ende der Bauzeit abgenommen.

Die technischen Begehungen und Funktionstests zur Erlangung der jeweiligen Abnahme sind vom AN zu begleiten und die entsprechenden Prüfgeräte bzw. technischen Hilfsmittel sind vom AN zur Verfügung zu stellen.

1.8.3 Mängelbeseitigung

Die Mängeldokumentation erfolgt durch den AG und wird dem AN zeitnah nach der Begehung zur Weiterbearbeitung zur Verfügung gestellt. Der Bereitstellungszeitpunkt des Protokolls entbindet den AN nicht von einem sofortigen Beginn der Mängelbeseitigung.

Die festgestellten Mängel sind unverzüglich zu beseitigen und frei zu melden. Die abschließende Beseitigung von festgestellten Hard- und Softwaremängeln erfolgt in einem Zeitraum von einer Woche zum geplanten Abnahmezeitpunkt.

Gescheiterte und/oder mit wesentlichen Mängeln erfolgte Funktionsprüfungen resultieren in einer Aussetzung der Beweislastumkehr hinsichtlich der geprüften Anlagenfunktion sowie der betroffenen Anlage, insofern im Vertrag nicht anderweitig geregelt. Dies wird als Vorbehalt in das Abnahmeprotokoll aufgenommen.

Mängel, die für die Nutzung der Anlage nicht wesentlich sind bzw. die Nutzung nicht wesentlich beeinflussen, sind spätestens bis zwei Wochen nach der Abnahme zu beseitigen. Sind wegen nachzuweisender längerer Lieferzeiten längere Mängelbeseitigungsfristen notwendig, so ist dies im Einzelfall mit dem AG abzustimmen. Die Belange des Nutzers sind nach Übernahme bei der zeitlichen Abstimmung der Mängelbeseitigung durch den AN zu berücksichtigen.

1.8.4 Einweisung/Schulung

Im Rahmen der Abnahme ist die Einweisung des AG und seiner lokalen Beauftragten in die installierte Anlagentechnik, sowie das Backend und die Dokumentation dazu vor Ort vorzunehmen.

Vorzugsweise ist die Einweisung im Anschluss an die Abnahme durchzuführen.

1.9 Übergabe nach Gewährleistung

Am Ende der 4-jährigen Gewährleistung und Instandhaltung durch den AN, ist eine Formale Übergabe an den AG durchzuführen.

Bei der Übergabe wird der Zustand der Anlage dokumentiert und alle für die Instandhaltung notwendigen Unterlagen nachgeführt und Übergaben.

Im Rahmen der Übergabe ist das Instandhaltungsteam des AG erneut in die Anlagentechnik und Backend einzuweisen. Zeitaufwand ca. ½ Tag.

2 Wirtschaftliche Bedingungen

Rechtlich teilt sich die Ausschreibung auf in:

1. Lieferung und Installation der PV-Anlagen
2. Instandsetzung/Wartung der Anlagen

Für beide Teile werden getrennte Verträge geschlossen.

Für die Gewährleistung gelten vier Jahre nach VOB/B.

Für den Leistungsteil „Installation“ gibt es folgende zusätzliche Vertragsbestandteile:

- die VOB Teil B und Teil C in der jeweils geltenden Fassung,
- alle einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen, technischen Vorschriften und Regelungen, insbesondere die anerkannten Regeln der Technik,
- DIN-Vorschriften, die Bestimmungen der VDE, des VDI, des VdS und alle sonstigen allgemeinen anerkannten technischen Vorschriften und Regelwerke

2.1 Lieferzeit

Der AN informiert über die durchschnittliche Lieferzeit der angebotenen Anlagen. Dies gilt sowohl für den Neukauf des Artikels als auch für den Austausch der Hardware, beispielsweise aufgrund von Mängelbeseitigung bzw. Defekt der bestehenden Hardware.

2.1.1 Porto und Versand

Nationale und internationale Lieferungen erfolgen über DDP an die Standorte.

2.1.2 Versicherungen

Der AN unterhält auf eigene Kosten eine Haftpflichtversicherung die Personen- und Sachschäden abdeckt.

Deckungssummen: Mindestens 2 Millionen je Schadenfall und 5 Millionen jede Jahr.

2.1.3 Retouren

Die Abholung falsch gelieferter und/oder bestellter Artikel wird vom Anbieter auf dessen Kosten veranlasst.

2.2 Zahlungskonditionen

Es gelten die Zahlungsbedingungen nach VOB/B, aktuelle Fassung.

2.2.1 Zahlungsplan

Eine Zahlungsplan ist mit dem AG abzustimmen, z.B.:

- Vorauszahlung: 30 %
- Fertigstellung Unterkonstruktion: 30 %
- Fertigstellung Komplettanlage: 35 %
- Mängelfrei und Schlusddokumentation: 5 %

Der AN stellt die Rechnung im Original an den AG und in Kopie als PDF an die Bauleitung/Controlling.

Die Abtretung von Ansprüchen des AN aus diesem Vertrag ist nur mit schriftlicher Zustimmung des AG wirksam.

Der AN verpflichtet sich, innerhalb einer Woche nach Vertragsschluss eine gültige Freistellungsbescheinigung des Finanzamts vorzulegen.

2.2.2 Vertragsbestandteile

Diese Ausschreibung und die vom AN ausgefüllte Preis- und Technikabfrage werden Vertragsbestandteil.

3 PV-Anlagen

3.1 Freiflächenanlage

Südlich der B33 soll eine PV-Anlage mit einer Mindestleistung von 1.500 kWp und idealerweise einer Leistung von 1.800 kWp installiert werden.



Abbildung 1, Musteranordnung der PV-Anlage

Das Bild oben zeigt eine unverbindliche Musteranordnung einer PV-Anlage.

Die tatsächliche Leistung der Anlage geht in die Wertung ein.

Die Böschungslänge ist unterschiedlich lang, bei ca. 33° Böschungswinkel.

Die Ausrichtung der Anlage soll weitgehend parallel zum Wall vorgesehen werden.

Es wird vorgeschlagen die Anlage in Abschnitten zu bauen. Die Aufteilung bleibt dem AN überlassen.

Die Oberkante der Module dürfen bis über die Dammkrone hinausstehen, jedoch muss der Weg auf der Dammkrone in Richtung der Bundesstrasse muss frei und jederzeit begehbar bleiben.

3.2 Konformität zu Vorschriften

Der AN schuldet die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik in Deutschland zum Zeitpunkt der Abnahme der Bauleistungen.

In einigen Kapiteln werden die Normen ausdrücklich genannt.

Alle elektrischen Anlagen müssen den Vorschriften des Netzbetreibers, der Feuerwehr und den lokalen Vorschriften und Standards entsprechen.

Wenn der Auftragnehmer eine andere als die angegebene Installation oder Ausrüstung verwenden möchte, die anderen Normen entspricht, ist eine schriftliche Genehmigung des AG erforderlich.

3.3 Netzanbindung

Die Netzanbindung ist mit dem Netzbetreiber Netze BW in Klärung. Vorgesehen ist eine Anbindung auf das örtliche Mittelspannungsnetz.

3.3.1 Biodiversität

Die Artenvielfalt im Bereich der PV-Anlage soll mindestens erhalten, idealerweise erhöht werden. Die Fläche unter den Modulen darf nicht geschottert oder mit Folien bezogen werden, um den Bewuchs zu verhindern. Der Wall muss weiterhin bewachsen bleiben, auch um den Wall vor Erosion zu schützen.

Während des Betriebs der Anlage dürfen keine Gifte oder Dünger verwendet werden.

Idealerweise bleiben zwischen den Modulen bzw Segmenten Streifen frei, damit es besonnte Abschnitte gibt.

3.4 Bestandszaun

Das Gelände ist teilweise mit einem Zaun umschlossen.

In einem kleinen Bereich im Westen ist ein Stabgitterzaun installiert.



Abbildung 2, Stabgitterzaun am Versicherungsbecken

In den meisten Bereichen ist das Gelände mit einem Maschendrahtzaun gesichert. An einigen Stellen sind Tore vorhanden.



Abbildung 3, Maschendrahtzaun

Der Zaun kann zu Montagearbeiten ganz oder teilweise durch den AN demontiert werden. Der AN ist dafür verantwortlich den Zaun nach Fertigstellung der Anlage wieder ordnungsgemäß und unbeschädigt wieder herzustellen. Beschädigte Stellen sind gegebenenfalls mit gleichwertigen, neuen Materialien wieder herzustellen.

3.5 Blendung

Es wurde bereits ein vorläufiges Blendschutzgutachten von Möhler + Partner Ingenieure AG erstellt.

Aus aktueller sich gibt es keine Konflikte bei:

- Bundesstraße B33 (bei nicht glänzenden Modulrahmen)
- Bewohnter Nachbarschaft
- Schiffsverkehr
- Bahnverkehr (aufgrund Bewuchs und Topografie)

Maßnahmen sind ggf notwendig für:

- Wirtschaftsweg südlich am Lärmschutzwall durch Befahrungsbeschränkung bzw. Beschilderung
- Kreisstraße K6170 durch Blendschutzmaßnahmen im Kurvenbereich (z. B. Blendschutzlamellen, siehe Bilder)



Abbildung 4, Mögliche Position Blendschutzmaßnahmen, Foto, Präsentation Lokale Agenda21 Allensbach

3.5.1 Blendschutzmaßnahmen

Als Blendschutzmassnahme werden 10% der Module in blendfreier Ausführung ausgeschrieben.

Externe Blendschutzmaßnahmen, z. B. Blendschutzlamellen sind nicht Teil dieser Ausschreibung.

Der AN ist jedoch verpflichtet, exakte Positionsdaten der Module dem vom AG beauftragten Blendschutzgutachter zur Verfügung zu stellen, damit dieser Maßnahmen kalkulieren kann.

Durch geeignete Massnahmen muss auch ausgeschlossen werden dass die Unterkonstruktion auf der Bundesstrasse blendet. Dies trifft nur einen kleinen ggf überstehenden Teil der Unterkonstruktion zu, die über den Wall hinaus geht.

3.6 Module

Es sollen Standardmodule im Größenbereich von ca. 1 x 1,7 m bis 1 x 2 m verwendet werden.

Die Module müssen folgende Kriterien erfüllen:

- IEC 61215
- IEC 61730
- CE Konformität
- Produktgarantie von mindestens zehn Jahren.
- 25 Jahre Leistungsgarantie (90 % bis zehn Jahre, 80 % bis 25 Jahre)
- Das ausgewählte PV-Modul muss mindestens 60 Zellen haben.
- Das maximale Gewicht des ausgewählten PV-Moduls beträgt 24 kg.
- Mindestmodulwirkungsgrad von monokristallinen Modulen: 19,5 %.
- Mindestnennleistung je Modul von 400 Wp.
- Positives Modul-Binning (0/+5W oder besser) und Messunsicherheit von +/-3 %.
- Es darf nur ein Modultyp und eine Leistungsklasse pro Anlage verwendet werden.
- Widerstand gegen potenziell induzierte Degradation (PID) und gültige Nachweise/Zertifikate von unabhängigen Dritten
- Die ausgewählten PV-Modultypen müssen in anderen PV-Anlagen mit ähnlicher Leistung und unter ähnlichen klimatischen Bedingungen installiert und erfolgreich betrieben worden sein (Referenzen).
- Temperaturkoeffizient der Nennleistung von -0,45%/°C oder niedriger (z. B. -0,44%/°C ist als niedriger definiert)
- Betriebsbedingungen: Temperatur – 40 °C bis 85 °C,
- Maximale Belastbarkeit 550 kg/m² (5.400 Pa), bzw. mindestens die Hälfte davon auf Vorder- und Rückseite, Schlagfestigkeit Hagel – 25 mm bei 23,00 m/s.

3.6.1 Module entblendet

Ein Teil der Module ist in entblendeter Ausführung gebaut werden. In der Preisabfrage werden dazu Preise abgefragt. Der AG behält sich vor den Anteil der entblendeten Module zu variieren

PV Module, Qualität wie oben jedoch mit tiefenstrukturiertem Glas zur Reduzierung der Blendwirkung.

3.7 Solarkabel

Solarkabel als flexible Generatorleitung

- halogenfrei,
- Temperaturbeständigkeit von - 40 °C bis + 90 °C sowie.
- UV-, Ozon- und witterungsbeständig
- Alle String-Sicherungen (auch elektronische Sicherungen in den Wechselrichtern sind zulässig) müssen unter Berücksichtigung des maximal zulässigen Rückstroms der PV-Module installiert werden.
- Der maximale Spannungsabfall in den Kabeln eines jeden DC-Stromkreises von den String-Anschlüssen zum Wechselrichtereingang muss < 1,5% bei STC betragen.
- PV-DC-Steckverbinder für die Stringverschaltung müssen untereinander und kompatibel sein. Steckverbinder unterschiedlicher Marken dürfen nicht für dieselbe Verbindung (Stecker-Buchse) verwendet werden.
- Es ist verboten, PV-Modulkabel abzuschneiden oder andere als die Originalstecker zu installieren.

Richtfabrikat: Lapp-Kabel Ölflex Solar XL

3.7.1 Verlegung Solarleitungen

- Die Stromkreise der Strings müssen so eng wie möglich parallel verlegt werden, um durch Blitzschlag verursachte Induktionsschleifen zu vermeiden (vom Blitz ausgehende magnetische Impulse LEMP).
- Alle Kabel müssen fest verlegt oder in Kabelkanälen oder Rohren verlegt werden. Die Kabel dürfen auf keinen Fall mechanisch belastet werden (Zugentlastung). Erforderlichenfalls muss ein Kantenschutz vorgesehen werden.
- Steckverbinder dürfen nicht auf dem Boden liegen.
- Es muss UV festes Installationsmaterial verwendet werden, z. B. Installationsrohre.
- Die Kabel dürfen nicht in direkter Sonneneinstrahlung zwischen einzelnen Montagekonstruktionen verlegt werden, es muss ein geeignetes Schutzrohr verwendet werden.
- Rohre oberhalb der Erde müssen mechanisch befestigt werden und müssen mit UV festem Material reversibel verschlossen werden.

3.8 Montagesystem

- Das Montagesystem muss den gängigen Standards entsprechen.
- Die Montagestruktur muss an die Herstellerangaben der PV-Module angepasst sein und die Anforderungen an die Installation der PV-Module in Hoch- oder Querformat erfüllen.
- Es müssen Mehrfachstützensysteme (keine Einstützen/Einfußsysteme) mit diagonalen Aussteifungen vorgesehen werden.
- Die Aufteilung der Gestelle/Tische in einzelne Bereiche, bleibt dem Bieter überlassen.
- Eine geeignete Zugänglichkeit aller Modulreihen (auch unter dem Modul) zur Minimierung des Reinigungs- und Wartungsaufwandes muss gewährleistet sein.
- Alle Arbeiten sind in Übereinstimmung mit den Umwelt- und örtlichen Arbeits- und Sicherheitsvorschriften zu planen und auszuführen.
- Die Konstruktion muss so ausgelegt sein, dass sie allen auftretenden Lasten standhält. Dazu gehören Windlasten, die aus Referenzwindgeschwindigkeiten abgeleitet werden, Schnee und die Berücksichtigung lokaler Bodenfaktoren sowie Windböen, Temperaturbelastungen und alle anderen während der Lebensdauer zu erwartenden Lasten.
- Das Montagesystem ist für eine Lebensdauer von mindestens 20 Jahren auszulegen.
- Rückbauarbeiten am Ende der Lebensdauer der PV-Anlage müssen minimiert werden.

Richtfabrikate: PUK

3.8.1 Korrosionsschutz:

Die mechanischen Verbindungen (z. B. Muttern, Schrauben, Unterlegscheiben, Sicherungsscheiben usw.) müssen aus rostfreiem Stahl bestehen.

Alle Träger und Modulklemmen sollen aus Aluminium oder feuerverzinktem Stahl bestehen.

Der Bieter wird gegebenenfalls geeignete Maßnahmen ergreifen, um die Struktur und das Fundament während der voraussichtlichen Lebensdauer der Anlage vor Korrosion durch Staub und chemische Aggressivität (Fahrzeugabgase der nahen Bundesstraße) zu schützen.

3.8.2 Standsicherheit und Statik

Die Art der Montage und sichere Befestigung, (Bohr- bzw Rammtiefe) im Wall, muss mit einem Geologen abgeklärt und nachgewiesen werden.

Der Aufbau der Konstruktion, muss durch eine Projektbezogene Statik nachgewiesen werden.

Der Geologe ist separat durch den Auftragnehmer zu beauftragen. Die Kosten sind durch den Auftragnehmer zu tragen.

3.9 Wechselrichter

Es sind trafolose Wechselrichter mit MPP Trackern vorzusehen.

Die Mindestanforderungen sind wie folgt:

- Die Mindestgröße der Wechselrichter soll 100 kVA betragen.
- Alle Wechselrichter müssen vom gleichen Hersteller sein.
- Eventuell notwendige AC Absicherung und Verteiler bei Verwendung mehrerer Wechselrichter je Anlage sind mit einzukalkulieren.
- Das AC Verteilnetz kann eine Nennspannung von 400V oder 800V haben.
- Die Wechselrichter müssen so ausgelegt sein, dass sie die maximale Leistung der PV-Module zu 90 % bei allen möglichen Umgebungstemperaturen übertragen werden können.
- Die Wechselrichter müssen so ausgelegt sein, dass sie allen örtlichen Bedingungen standhalten, z.B. staubige oder salzhaltige Atmosphäre.
- Betriebstemperaturbereich -20°C...+60°C
- Schutzart IP 65
- Europäischer Wirkungsgrad von mehr als 98%
- Blind- und Wirkleistungsregelung
- Dreiphasige Einspeisung
- DC-Eingangsspannung bis zu 1.500 V
- DC-Lasttrenneinrichtung im oder in der Nähe des Wechselrichters installiert
- Konform IEC 62109, Sicherheit von Wechselrichtern zur Anwendung in photovoltaischen Energiesystemen.
- DC-Überspannungsableiter (SPD) für die DC-Stromkreise, im oder in der Nähe des Wechselrichters installiert.
- CE Kennzeichnung
- Produktgarantie mindestens fünf Jahre.
- Optional: Die Garantie des Wechselrichters muss eine Verlängerung auf bis zu 20 Jahre (in Fünfjahresschritten) ermöglichen.
- Richtfabrikate: SMA, Huawei, Kaco

3.9.1 Montageposition

Die Wechselrichter müssen so installiert werden, dass sie vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sind, aber für die Wartung leicht zugänglich sind.



Abbildung 5, Beispiel Montageposition Wechselrichter

3.10 Äußerer Blitzschutz

Die PV-Freiflächenanlage ist durch geeignete Blitzschutzsysteme zu sichern.

3.10.1 Generatoranschlusskasten

Sofern die Strings nicht direkt auf die Wechselrichter angeschlossen werden, sind Generatoranschlusskästen mit nachfolgenden Spezifikationen vorzusehen.

- Generatoranschlusskasten im Isoliergehäuse an der Gebäudeeinführung,
- Schutzart mindestens IP 65, zum Anschluss der zuvor genannten Generatorleistungen je Strang mit:
 - DC-Überspannungsableitern (je ein Varistor für Plus- und Minuseite) Ableitvermögen abgestimmt auf die Anlagenleistung,
 - DC-Freischalteinrichtung zur allpoligen Freischaltung der DC-Leitungen zwischen Generator und Wechselrichter,
 - Gehäuse mit Klarsichtdeckel, alle Anschlüsse auf Reihen клемmen geführt.

3.11 Trafostation

Es ist eine vorgefertigte Transformatorstation nach IEC 62271-202 zu liefern und Betriebsfertig zu installieren, um die Energie der PV-Anlage in das Mittelspannungsnetz der Netze-BW einzuspeisen.

Die Position der Trafostation, entlang der Anlage ist noch in Klärung.

3.11.1 Gebäude

- Gebäude in Fertigteilbauweise aus Beton oder Stahl
- Ausgelegt für eine Lebensdauer von mehr als 25 Jahren
- separate Räume und Türen für Hochspannung, Transformator, Niederspannung

Richtfabrikat: OMEXOM, Betonbau

3.11.2 Hochspannungsschaltanlage

- HV-System xx kV
- Luftisoliert EN 62271 LSC 2A PI
- Schalter 1 ankommendes Kabel
- Schalter 2 abgehendes Kabel,
- Schalter 3, Transformator

Richtfabrikat: Ormazabel, Schneider-electric

3.11.3 Transformatoren

- Gießharztransformator, gemäß Ökodesign-Richtlinie und gesetzlichen Vorgaben
- Größe 1600 kVA 20/0,8 kV oder 20/0,4 kV
- Die Sekundärspannung kann 0,4 oder 0,8 kV betragen, je nach Verwendung von 400V oder 800V AC PV-Wechselrichtern

Richtfabrikat: Siemens Geafol oder ähnlich

Zusätzlicher Transformator 0,8/0,4 kVA, 1kVA bei Bedarf für die Versorgung von 230V / 400 V Lasten wie SCADA-System, Beleuchtung.

3.12 Anlagenüberwachungssystem

Die Wechselrichter sind über ein zu errichtendes LAN-Netzwerk auf ein Internetportal zur Visualisierung und Kontrolle der PV-Leistung aufzuschalten.

3.12.1 Fernüberwachung

Idealerweise wird ein kostenfreies Portal verwendet. Kostenpflichtige Portale sind für vier Jahre in den Betriebskosten einzurechnen.

Das System hat folgende Mindestanforderungen:

- das System hat eine Schnittstelle zum Netzbetreiber
- alle Wechselrichter sind innerhalb des Systems sichtbar
- Visualisierung mit Standard-Browser-Software, z. B. Firefox, Google Chrome
- Datenspeicherung auf einem Server in Europa
- Anzeige und Speicherung von Leistung und elektrischer Energie pro Tag/Woche/Mona /Jahr/Gesamt
- volle Überwachungsfunktionalität für die PV-Anlagen (z. B. Stringüberwachung, Wechselrichterleistung)
- Die Geräte müssen mindestens einen Schutzgrad von IP 65 haben oder in geeigneten Gehäusen installiert werden.
- Temperaturbereich -10°C, +50°C
- Die Anzeige soll optional auf einem Monitor im Gebäude dargestellt werden.



Abbildung 6, Beispielvisualisierungen

Richtfabrikat: SMA

3.12.2 Einspeisemanagement

(Solar-)Anlagen mit einer installierten Leistung über 25 kW müssen bis zum Einbau von iMSys ihre Anlagen mit technischen Einrichtungen ausstatten, mit denen der Netzbetreiber jederzeit die Einspeiseleistung ganz oder teilweise zumindest bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann.

3.12.3 Cloud Sicherheit

Für die Fernüberwachung der Anlage dürfen nur Dienste und Server in Europa verwendet werden. Die Daten müssen über eine vom AN gelieferten Router und Inter Verbindung an den Server übermittelt werden.

Ein Umweg der Daten außerhalb Europa ist nicht zulässig.

3.12.4 Datennetz

Für die Internetanbindung ist selbst Sorge zu tragen, z. B. über einen geeigneten LTE Router. Die Betriebskosten für den Router sind in die Wartungspauschale einzurechnen.

4 Technische Betriebsführung

Die Ausschreibung beinhaltet die komplette technische Betriebsführung der Anlage für fünf Jahre.

Die technische Betriebsführung soll den AG entlasten und die Betreiberpflichten für den Vertragszeitraum übernehmen. Alle wichtigen Entscheidungen sind dennoch mit dem AG abzustimmen.

Im Focus der technischen Betriebsführung steht der Betrieb der Anlage mit einer hohen Verfügbarkeit für maximalen Profit des AG.

Der AN ist verantwortlich für den kompletten Betrieb der PV Anlage, ab mängelfreier Abnahme der Anlage.

Die kaufmännische Betriebsführung, d.h. Verhandlungen mit Abnehmern, Verträge etc. sind in den Leistungen des AN **nicht** enthalten.

4.1 Organisatorisch

Der AN stellt das Projektmanagement während des Baus der Anlage und des Betriebs. Der AN stellt für Bau und technische Betriebsführung der Anlage feste AnsprechpartnerInnen für den AG, als „single point of contact (spoc)“. Für Bau und spätere technische Betriebsführung können dies verschiedene Personen sein.

4.1.1 Leistungen des Auftraggebers

Der AG stellt ebenfalls maximal zwei Personen für Anfragen des AN (spoc). Anfragen des AN werden koordiniert und vom AG weiter geleitet, ebenso Rückmeldungen von AG Seite.

4.2 Instandhaltung

Die Instandhaltung muss für einen Zeitraum von fünf Jahren angeboten werden. Es sind alle Kosten einzurechnen, die für die Instandhaltung der PV-Anlagen notwendig ist. Dazu gehören z. B. Wartungs- und Reinigungskosten, Kosten für den Betrieb der Überwachungssoftware.

4.3 Anlagenüberwachungssystem

Das Anlagenüberwachungssystem wird vom AN betrieben, der AG soll jedoch lesenden Zugriff auf die Anlagenüberwachung erhalten.

Im Rahmen der Ersteinweisung ist der AG in die Bedienung des Anlagenüberwachungssystems einzuweisen. Zusammen mit dem AG soll die Ersteinrichtung z. B. Automatischer E-Mail-Versand von Reports eingerichtet werden.

Eine dauerhafte Hotline für den AG beim Errichter ist in dieser Ausschreibung nicht enthalten.

Der AN führt ein Performance Management, d.h. er kontrolliert automatisiert die Anlagenerträge um Abweichungen, z.B. Teilausfälle schnell erkennen zu können.

4.3.1 Zugangsverwaltung

Sowohl der AN wie auch der AG müssen Zugang zum Überwachungssystem haben. Die Zugangsrechte sollen nach Möglichkeit in mehreren Zugangsebenen vorhanden sein.

Für den Zugang soll keine spezielle Zugangssoftware oder Lizenzkosten notwendig sein. Fallen Lizenzkosten an, so müssen vier Zugangslizenzen kalkuliert werden.

4.3.2 Software-Updates

Sofern im jeweiligen System relevant, werden vom AN notwendige Software-Updates nach Rücksprache mit dem AG durchgeführt. Diese sind in der Wartungspauschale ein-kalkuliert.

4.3.3 Reporting

Der AN erstellt in Absprache mit dem AG monatliche Reportings, zur Funktion und Erträgen der Anlage. Die Reportings werden mit Inbetriebnahme abgestimmt und dann idealerweise monatlich und automatisiert an den AG verschickt.

4.3.4 Datenzugang und IT Sicherheit

Die Daten der PV Anlage sind über einen Router und Internetzugang des AN in verschlüsselter Form an den Server des Dienstleisters bzw den Server der Überwachungsplattform zu übermitteln.

Der Router muss den Vorgaben des Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) entsprechend einem hohen Schutzstandard entsprechen.

Weitere aktive Komponenten wie Switche müssen dem Industriestandard für 24/7 Betrieb entsprechen.

Laufende Kosten für den internetzugang, z.B. über LTE sind für den Zeitraum der technischen Betriebsführung mit einzukalkulieren. Vor Ort ist kein kabelgebundener Internetzugang vorhanden.

4.4 Anlagenwartung

Der AN übernimmt alle Leistungen und Pflichten, die zur Sicherstellung der Verfügbarkeit der angebotenen Anlagen erforderlich sind.

Inhalt der Wartung und Inspektion ist das Bewahren des Soll-Zustandes.

Es sind alle Wartungen und wiederkehrenden Prüfungen durchzuführen nach Herstellervorgaben. Die Anlagenwartung muss mindestens eine jährliche Inspektion der Anlagen beinhalten.

4.4.1 Wartungs- und Inspektionsplanung

Der AN erstellt einen Wartungs- und Inspektionsplan, aus dem ersichtlich ist an welcher Anlage welche Tätigkeit in welchem Zyklus und zu welchem Zeitpunkt durchgeführt wird.

4.4.2 Wartungszeitraum

Falls nicht anders erwähnt, können alle Arbeiten während der betriebsüblichen Arbeitszeiten des AN ausgeführt werden. Der AN hat sich bei Arbeitsbeginn/ Arbeitsende im zuständigen Fachbereich des AG zu melden.

Als betriebsübliche Arbeitszeit gilt der Zeitraum zwischen 08:00 bis 16:00 Uhr, werktags montags bis freitags, wie vereinbart.

Unter Umständen müssen Wartungsleistungen, die die Nutzung des Objekts einschränken oder Wartungsleistungen an kritischen Infrastrukturanlagen außerhalb der Betriebszeiten ausgeführt oder kurzfristig verschoben werden.

4.4.3 Durchführungsorganisation

Sämtliche Wartungsarbeiten sind vom AN mindestens einen Monat vorher wochengenau, beim AG anzumelden und jeweils abzustimmen (inklusive genauer Zeitfenster).

Die detaillierte Dokumentation der durchgeführten Arbeiten kann im Nachgang innerhalb von fünf Werktagen erfolgen.

Der Einsatz von Nachunternehmern bedarf der vorherigen Freigabe/Zustimmung des AG. Der AG ist berechtigt und behält sich vor, die Ablösung einzelner Nachunternehmer und/oder einzelner Arbeitskräfte des Nachunternehmers zu verlangen, sofern dies durch ein vertragswidriges Verhalten der Nachunternehmer und/oder einzelner Arbeitskräfte begründet ist.

Die vom AN vorgesehenen Subunternehmer müssen dem AG spätestens zum Vertragsabschluss benannt werden.

Die Koordinierung von Arbeiten mit z. B. Nachunternehmern oder anderen Dienstleistern erfolgt durch den AN - jeweils in Absprache mit dem Ansprechpartner/Verantwortlichen des AG.

4.4.4 Anlagenreinigung

Die Reinigung der Anlage wird durch den AN mindestens Jährlich durchgeführt.

4.4.5 Geländepflege

Zur Geländepflege gehört die Pflege der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Die Wartung des Bewuchs im Unmittelbaren Bereich der PV Anlage ist Teil der Wartung der Anlage, ebenso die Freihaltung der Zugänge.

4.4.6 Drohnenprüfung

Kurz vor Abschluss des Gewährleistungszeitraumes ist eine Drohnenprüfung der PV Anlage mit einer Thermografiekamera durchzuführen, um Defekte zu erkennen und noch im Rahmen der Gewährleistung auszutauschen.

4.5 Störungsbehebung/Instandsetzung

Eine Störung bezeichnet die Abweichung eines geplanten Vorgangs von einem festgelegten Verlauf aufgrund einer unvorhergesehenen eigen- oder fremdverursachten Einwirkung.

Im Falle einer Störmeldung durch den AG wird die Identifizierung und Störungsbehebung durch den AN geleistet.

Wurde die Störung durch Wartungstätigkeiten des AN verursacht können die Verantwortlichen seitens des AG den AN auffordern, die notwendigen Reparaturen durchzuführen (siehe dazu Kapitel „Mängel“).

Die Durchführung der Instandsetzungsmaßnahmen erfolgt im Nachweis, soweit sie nicht im Rahmen der Gewährleistung abgedeckt ist.

Die Arbeitsaufwendungen für Störungen, die nicht durch den AN verursacht wurden, können dem AG in Rechnung gestellt werden, soweit sie nicht im Rahmen der Gewährleistung abgedeckt sind.

Der zuständige Verantwortliche des AG ist darüber vorab zu informieren. Die entsprechenden Rapporte sind dem Verantwortlichen des AG nach Erledigung der Arbeiten zur Gegenzeichnung abzugeben.

4.6 Vergütungsregelungen

4.6.1 Stundenverrechnungssätze

Nicht vertragsgemäße Arbeiten im technischen Bereich sind nur mit ausdrücklicher vorheriger Genehmigung des AG auszuführen. Hierzu werden Stundensätze (in EUR/Stunde) abgefragt.

4.4.1.1 Regelung zu Instandsetzungsleistungen

- Instandsetzungen, sofern sie nicht unter die Gewährleistung fallen, werden im Einzelnachweis erbracht und sind nicht Bestandteil der Angebotsanfrage.
- Hierbei werden Ersatzteile nach einem Open-Book-Verfahren, d.h. Offenlegung des Einkaufspreises zzgl. einer zu vereinbarenden Handlingfee vergütet.
- Die vereinbarten Stundenverrechnungssätze bilden gemeinsam mit dem Open-Book-Verfahren die Basis für die Beauftragung und Abrechnung von Instandsetzungsmaßnahmen.

4.7 Kalkulationshinweise

Der AN berücksichtigt die nachstehenden Punkte bei der Erstellung seines Angebots:

- Zeitraum der Leistungserbringung ist die vertraglich geregelte Vertragslaufzeit
- Der AN weist den Umfang der Leistung, die er selbst erbringt bzw. durch Nachunternehmer erbringen lassen möchte aus - einschließlich Nennung des Subunternehmers.
- Sind Schäden durch Versicherungen abgedeckt, hat der Auftragnehmer diese entsprechend auszuweisen und alle notwendigen Unterlagen zu erbringen, damit diese geltend gemacht werden können.
- Sämtliche Zuschläge, die für die Durchführung der Leistung notwendig sind, z. B. unternehmerische Zuschläge, Lohnnebenkosten, Auslösungen, Wegezeiten, Fahrtauslagen/-kosten, Erschwerniszuschläge, Rüstzeiten, Werkzeuge, Hilfsmittel, Gerüste, sind in die Kalkulation und die angebotenen Stundenverrechnungssätze einzurechnen.
- Die Kosten für die Erstellung und Übergabe von Dokumentationen, z. B.:
 - für den Auftraggeber zur Einschätzung der Dienstleistungen,
 - zum Zweck des Gewährleistungsmanagements,
 - für Behörden,
 - für Sachverständige,
 - für Versicherungen

sind im Leistungsumfang des AN enthalten.

- Der AN ist verantwortlich für die Beseitigung der sich aus den Prüfterminen ergebenden Mängel. Mängel, die auf eine mangelhafte Leistung des Errichters zurückzuführen sind, werden im Rahmen der Gewährleistung abgewickelt. Mängel, die auf nicht oder schlecht erfüllte Wartungsleistungen zurückzuführen sind, gehen, zu Lasten des AN, inklusive Ersatzteile. Sonstige Mängel werden im Rahmen der Regelung zu Instandsetzungsarbeiten abgewickelt.
- Gleiches gilt für Ausführungsmängel, die durch das Betreiberpersonal des AG festgestellt werden.
- In den Angebotspreis sind die Aufwendungen für die Betriebsbereitschaft und die regelmäßig wiederkehrenden Prüfungen an Messinstrumenten und Prüfständen des AN einzukalkulieren.
- Weiterhin sind die Kosten für die Koordination und Teilnahme an regelmäßig wiederkehrenden Prüfungen Bestandteil des Angebotes des AN.

Allensbach, den

.....
(Stempel, Unterschrift des Auftraggebers)