

Langtextleistungsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Ordnungszahl	Kapitel	Seite
		2
	Beschreibung der Maßnahme	3
	Technische Vorbemerkungen Elektro	4
	0.1 Angaben zur Baustelle	4
	0.2 Angaben zur Ausführung	8
1.	Dokumentation	12
1.1.	Dokumentation	12
2.	Photovoltaikanlage	14
2.1.	Modulmontagesystem	14
2.2.	Photovoltaikmodule	17
2.3.	Wechselrichter	18
2.4.	Generatoranschlusskasten	20
2.5.	DC-Solarleitung	22
2.6.	Potentialausgleich	24
2.7.	Feuerwehrscharter	25
3.	Monitoring	26
3.1.	Schaltschrank für Controller	26
3.2.	Anlagenmonitoring und -Steuerung	29
3.3.	Stromzählung Energiemanagement	31
3.4.	Netz- und Anlagenschutz	33
3.5.	Datenverkabelung	34
4.	AC-Verkabelung	36
4.1.	AC-Verkabelung	36
	Zusammenstellung	38

Langtextleistungsverzeichnis Vorspann/Nachspann

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Vorspann

Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art nach DIN 18299

0.0 Allgemein

Bauher/Auftraggeber (AG)

LBB Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung
Niederlassung Koblenz
Hofstraße 257a
56077 Koblenz

Planverfasser/Ausschreibung:

LBB Niederlassung Koblenz / Sparte GMI

Bauleitung:

LBB Niederlassung Koblenz Sparte GMI

Auftragsleitungen:

Der Auftragsumfang umfasst den Bau und die Inbetriebnahme einer Photovoltaikanlage auf den Gebäuden des Landesuntersuchungsamtes (Tiermedizin) in der Blücherstraße 34 in 56073 Koblenz. Die Anlage ist als Überschusseinspeiseanlage nach dem EEG aufzubauen und mit den entsprechenden Sicherungseinrichtungen zu installieren. Der Strom soll in die NSHV des Landesuntersuchungsamtes zentral eingespeist werden. Zusätzlich ist ein Anlagencontrolling der Firma Meteocontrol sowie ein Energiemanagementsystem (Typ Lertes Interwatt) aufzubauen und zu installieren.

Alle im LV beschriebenen Leistungen sind grundsätzlich einschließlich kompletter Lieferung, betriebsfertiger Montage und betriebsfertiger Übergabe anzubieten. Es wurde deshalb bei den einzelnen Positionen auf selbstverständliche Ausdrücke wie liefern, verlegen, installieren, montieren, beschaffen und betriebsfertiger Anschluss soweit wie möglich verzichtet. Sollen nur Einzelleistungen wie z.B. nur Lieferung oder nur Montage ausgeführt werden, so ist dies im Text ausdrücklich beschrieben.

Anlagen:

A1: Außenansicht Landesuntersuchungsamt (Gebäude 2) Koblenz

A2: Außenansicht Landesuntersuchungsamt (Gebäude 4) Koblenz

A3: Zu belegende Fläche Gebäude 2

A4: Zu belegende Fläche Gebäude 4

A5: geplanter Kabelweg

A6: Wechselrichter montageplan

A7: LBB PV-Brandschutzrichtlinie

Langtextleistungsverzeichnis Vorspann/Nachspann

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Vorspann

Beschreibung der Maßnahme

Der Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung (LBB) möchte auf zwei Dächern des Landesunternehmensamtes Koblenz eine Photovoltaikanlage errichten. Die geplante Photovoltaikanlage ist vorwiegend für den Eigenverbrauch des solar erzeugten Stroms auszulegen.

Der Bau der Photovoltaikanlage umfasst die Installation der Photovoltaikmodule auf einer Unterkonstruktion, des Wechselrichters und die Verkabelung dieser Komponenten miteinander. Ferner soll die Monitoring- und Controllinghardware aufgebaut werden und die Einspeisung der Anlage in der Unterverteilung der Liegenschaft realisiert werden.

Da während der Baumaßnahme das Gebäude zwecks Neueindeckung des Daches bereits eingerüstet ist, wird eine Abstimmung mit den anderen Gewerken zur Terminplanung notwendig.

Beim Bau der Anlage sind die technischen Anschlussbedingungen des örtlichen Verteilnetzbetreibers (VNB) zu beachten. Der zuständige VNB ist:

Energienetze Mittelrhein GmbH & Co. KG
Schützenstraße 80 – 82
56068 Koblenz

Da es sich bei dieser Maßnahme um ein begünstigtes Vorhaben im Sinne des §12 Absatz 3 Nr. 1 UStG handelt, sind die Angebotspreise mit einem Mehrwertsteuersatz von 0% auszuweisen.

Baustelleneinrichtung

Die Baustelleneinrichtung ist gemäß VOB/C DIN 18299 eine Nebenleistung und wird nicht gesondert vergütet. Ein Gerüst zur Montage der Module auf den Dächern wird bauseits durch den AG gestellt. Die Geländeoberflächen auf denen sich die Baustelleneinrichtung befunden hat, ist nach Beendigung der Baumaßnahme dem früheren Zustand entsprechend wiederherzustellen. Zur Baustelleneinrichtung gehört auch die Befestigung der unbefestigten Flächen für das Befahren mit Baufahrzeugen. Die Sicherung der Baustelleneinrichtung ist Sache des AN.

Transport

Der Transport des Materials auf das Dach ist in die Einheitspreise mit einzukalkulieren. Ein Kran steht nicht zur Verfügung.

Korrosionsschutz

Es sind nur korrosionsgeschützte Konstruktionen in Aluminium oder Stahl zugelassen. Metalle unterschiedlichen Potentials sind durch Schutzlagen zu trennen (Kontaktkorrosion). Befestigungsmittel und deren Unterkonstruktion dürfen ebenfalls keine Kontaktkorrosion verursachen.

Überspannungsschutz

Der Überspannungsschutz ist, wie in den Anlagenteilen beschriebenen Positionen aufgeführt, herzustellen und zu dokumentieren.

Potentialausgleich

Die Anlage ist in ihren Teilen, inklusive entsprechender Anschlüsse, Schienen und Verkabelung in den

Langtextleistungsverzeichnis Vorspann/Nachspann

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Vorspann

Potentialausgleich zu integrieren. Der Potentialausgleich ist zu messen und zu dokumentieren.

Wechselrichter

Es sind nur Wechselrichter-Konzepte zulässig, die mit dem bestehenden Datenloggersystem von Meteocontrol kompatibel sind. Hierzu bitte die Kompatibilitätsliste (blue'Log compatibility check) online auf der Website von Meteocontrol beachten.

Montagegestell / Module

Der statische Nachweis für das gewählte Montagegestell, sowie der Auf- und Soglast des Systems ist vom AN zu erbringen und vor Baubeginn einzueichen. Der Nachweis der fachgerechten Montage in Bezug auf den Dachaufbau ist zu erbringen.

DC-Anschlussleitungen

Die DC-Anschlussleitungen sind von den Modulen bis zu den Wechselrichtern in einem geerdeten Schutzrohr zu verlegen und auf der Dachfläche mit UV-beständigen Kabelbindern hochzubinden.

Technische Vorbemerkungen Elektro

Den Leistungen sind zu Grunde zu legen:

- VDE-Bestimmungen gemäß VDE 0022
- VDE-AR-N 4105
- VDE-AR-N 4100
- Die IEC-Publikationen
- DIN-Normen

Besonders zu beachten sind die VDE 0100, 0101 sowie 0185.

Weiterhin sind die technischen Anschlussbedingungen in Absprache mit dem Verteilnetzbetreiber zu beachten.

Funktionsprüfung

Zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme hat der AN eine Funktionsprüfung der Anlage durchzuführen und ein Messprotokoll zu erstellen. Siehe hierzu VDE 0100 Teil 600, BGV A3.

Sämtliche Einbaugeräte für Verteilungen müssen der VDE 0106 entsprechen.

In den Verteilern ist ein vollständiger Verteilungsplan in einer Planliste, zusätzlich zu den Bestandsunterlagen zu deponieren.

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1

Lage der Baustelle, Umgebungsbedingungen, Zufahrtsmöglichkeiten und Beschaffenheit der Zufahrt sowie etwaige Einschränkungen bei ihrer Benutzung.

Die Baustelle befindet sich an dem Landesuntersuchungsamt (Tiermedizin) Koblenz an der Adresse Blücherstraße 34, 56073, Koblenz.

Die Liegenschaft ist versorgungstechnisch voll erschlossen.

Die Zufahrt erfolgt über eine ausgebaute Straße und ist mit schwerem Gerät befahrbar.

Langtextleistungsverzeichnis

Vorspann/Nachspann

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Vorspann

0.1.2

Einwirkung auf Tragwerke

Windzone: 1

Abmessung Gebäude: siehe Anlagen

0.1.3

Art und Lage der baulichen Anlagen, z. B. Auch Anzahl und Höhe der Geschosse.

Siehe Anlagen.

0.1.4

Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle, insbesondere Verkehrsbeschränkungen.

Der Zugang zum Gebäude erfolgt grundsätzlich über die Blücherstraße
Die vor Ort tätigen Firmen haben sich täglich mit Beginn der Arbeiten am Empfang anzumelden.

0.1.5

Für den Verkehr freizuhaltende Flächen.

Die vorhandenen Verkehrs-, Zufahrts- und Rettungswege sowie die Feuerwehrezufahrten sind jederzeit freizuhalten.

0.1.6

Art, Lage, Maße und Nutzbarkeit von Transporteinrichtungen und Transportwegen, z. B. Montageöffnungen.

Für die Arbeiten auf dem Dach wird ein Gerüst durch den AG gestellt.
Der AN ist für den Materialtransport zuständig welcher komplett über Hebezeuge im Außenbereich erfolgt.

0.1.7

Lage, Art, Anschlusswert und Bedingungen für das Überlassen von Anschlüssen für Wasser, Energie und Abwasser.

Strom- und Wasseranschlüsse sind bauseits vorhanden und werden dem Auftragnehmer kostenlos zur Verfügung gestellt.
Verbrauchsdaten trägt der AG

0.1.8

Lage und Ausmaß der dem Auftragnehmer für die Ausführung seiner Leistungen zur Benutzung oder Mitbenutzung überlassenen Flächen und Räume.

Dem AN werden zur Baustelleneinrichtung und zu Lagerzwecken Flächen überlassen. Die Überlassung erfolgt nach Abstimmung mit der Bauleitung. Nach Inanspruchnahme sind die Flächen in einen sauberen, einwandfreien und unbeschädigten Zustand zu versetzen.

Fläche:

Lager- und Aufstellflächen im Freien für Container und Baustelleneinrichtung des AN sind vorhanden und können in Abstimmung mit der Bauleitung festgelegt und genutzt werden.

Langtextleistungsverzeichnis

Vorspann/Nachspann

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Vorspann

0.1.9

Bodenverhältnisse, Baugrund und seine Tragfähigkeit. Ergebnisse von Bodenuntersuchungen.

-entfällt-

0.1.10

Hydrologische Werte von Grundwasser und Gewässern. Art, Lage, Abfluss, Abflussvermögen und Hochwasserverhältnisse von Vorflutern. Ergebnisse von Wasseranalysen.

-entfällt-

0.1.11 -

Besondere umweltrechtliche Vorschriften.

-entfällt-

0.1.12

Besondere Vorgaben für die Entsorgung, z. B. Beschränkungen für die Beseitigung von Abwasser und Abfall.

-entfällt-

0.1.13

Schutzzeiten

Die gesetzlich vorgeschriebenen Arbeitszeiten sind einzuhalten. Lärmintensive Tätigkeiten bedürfen der Anmeldung und Absprache mit der Bauleitung und ggf. Information der Büronutzer und Nachbarn.

0.1.14

Art und Umfang des Schutzes von Bäumen, Pflanzenbeständen, Vegetationsflächen, Verkehrsflächen, Bauteilen, Bauwerken, Grenzsteinen und dergleichen im Bereich der Baustelle.

Beschädigungen an Bauteilen, Gebäuden, Außenanlagen, Bäumen sind zu vermeiden.
Erschwernisse bei der Anlieferung von Geräten oder Materialien sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Verunreinigungen des öffentlichen oder privaten Eigentums sind umgehend zu beseitigen. Kosten für Instandsetzungen oder Säuberungen gehen zu Lasten des AN.

Für entstandene Schäden wird der AN haftbar gemacht.

0.1.15

Art und Umfang der Regelung und Sicherung des öffentlichen Verkehrs.

-entfällt-

0.1.16

Im Bereich der Baustelle vorhandene Anlagen, insbesondere Abwasser und Versorgungsleitungen.

Langtextleistungsverzeichnis Vorspann/Nachspann

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Vorspann

-entfällt-

0.1.17

Bekannte oder vermutete Hindernisse im Bereich der Baustelle, z. B. Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Bauwerksreste und, soweit bekannt, deren Eigentümer.

-entfällt-

0.1.18

Bestätigung, dass die im jeweiligen Bundesland geltenden Anforderungen zu Erkundungs- und gegebenenfalls Räumungsmaßnahmen hinsichtlich Kampfmitteln erfüllt wurden.

-entfällt-

0.1.19

Zur Baustellenverordnung

Aus der Baustellenverordnung erwachsen sowohl dem AG als auch dem AN vielfältige Pflichten. Die Lektüre des Verordnungstextes wird empfohlen.

0.1.20

Besondere Anordnungen der Eigentümer.

Während der Dauer der Arbeiten des AN sind der Bauzaun sowie sämtliche Baustellentore und -Türen außerhalb der Baustellenbetriebszeiten verantwortlich vom AN zu schließen, um ein Eindringen durch Unbefugte zu verhindern.

0.1.21

Art und Umfang von Schadstoffbelastungen, z. B. Des Bodens, der Gewässer, der Luft, der Stoffe und Bauteile; vorliegende Fachgutachten oder dergleichen.

-entfällt

0.1.22

Art und Zeit der vom Auftraggeber veranlassten Vorarbeiten.

Der Auftragnehmer hat sofort nach Vertragsschluss die baulichen Voraussetzungen zu prüfen. Beanstandungen sind umgehend der Bauleitung schriftlich mitzuteilen.

Versäumt der AN die Prüfung der baulichen Voraussetzungen, so kann er daraus keine Terminverzögerung seiner Leistungen ableiten.

0.1.23

Arbeiten anderer Unternehmer auf der Baustelle.

-entfällt-

Langtextleistungsverzeichnis Vorspann/Nachspann

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Vorspann

0.2 Angaben zur Ausführung

Auszuführende Leistungen:

Installation einer Photovoltaikanlage inkl. Wechselrichter und Monitoringsystem auf zwei Dächern des Landesuntersuchungsamtes (Institut für Tierseuchendiagnostik) Koblenz.

Fristen:

Es gelten die In den Vergabeunterlagen (FB 214) genannten Ausführungszeiten.

Unterlagen und Übersicht:

Die beigefügten Pläne (Siehe Anlagen) dienen dazu, die vorhandene Situation und Planung genauer darzustellen.

Vorarbeiter:

Es muss immer ein einmal eingewiesener Vorarbeiter auf der Baustelle als Ansprechpartner anwesend sein. Er muss die deutsche Sprache in Wort und Schrift beherrschen.

0.2.2

Besondere Erschwernisse während der Ausführung, z. B. Arbeiten in Räumen, in denen der Betrieb weiterläuft, Arbeiten im Bereich von Verkehrswegen oder bei außergewöhnlichen äußeren Einflüssen.

-entfällt-

0.2.3

Vorgaben, die sich aus dem SiGe-Plan gemäß Baustellenverordnung ergeben.

-entfällt-

0.2.4

Art und Umfang von Leistungen zur Unfallverhütung und zum Gesundheitsschutz für Mitarbeiter anderer Unternehmen, z. B. Trittsichere Abdeckungen.

-entfällt-

0.2.5

Besondere Anforderungen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen, gegebenenfalls besondere Anordnungen für Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen.

-entfällt-

0.2.6

Besondere Anforderungen an die Baustelleneinrichtung und Entsorgungseinrichtungen, z. B. Behälter für die getrennte Erfassung.

-entfällt-

0.2.7

Langtextleistungsverzeichnis Vorspann/Nachspann

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Vorspann

Besondere Anforderungen an das Auf- und Abbauen sowie Vorhalten von Gerüsten.

-entfällt-

0.2.8

Mitbenutzung fremder Gerüste, Hebezeuge, Aufzüge, Aufenthalts- und Lagerräume, Einrichtungen und dergleichen durch den Auftragnehmer.

Ein Toilettenraum innerhalb des Gebäudes wird für die Dauer der Arbeiten zur Verfügung gestellt.

0.2.9

Wie lange, für welche Arbeiten und gegebenenfalls für welche Beanspruchung der Auftragnehmer Gerüste, Hebezeuge, Aufzüge, Aufenthalts- und Lagerräume, Einrichtungen und dergleichen für andere Unternehmer vorzuhalten hat.

-entfällt-

0.2.10

Verwendung oder Mitverwendung von wiederaufbereiteten (Recycling-)Stoffen.

-entfällt-

0.2.11

Anforderungen an wiederaufbereitete (Recycling-)Stoffe und an nicht genormte Stoffe und Bauteile.

-entfällt-

0.2.12

Besondere Anforderungen an Art, Güte und Umweltverträglichkeit der Stoffe und Bauteile, auch z. B. an die schnelle biologische Abbaubarkeit von Hilfsstoffen.

-entfällt-

0.2.13

Art und Umfang der vom Auftraggeber verlangten Eignungs- und Gütenachweise.

Vom AN baubegleitend zu erbringende Nachweise, Dokumentationen und Ähnliches sind dem AG in schriftlicher Form vorzulegen, mindestens 2 Woche vor dem beabsichtigten Einbau.

0.2.14

Unter welchen Bedingungen auf der Baustelle gewonnene Stoffe verwendet werden dürfen oder müssen oder einer anderen Verwertung zuzuführen sind.

-entfällt-

0.2.15

Langtextleistungsverzeichnis Vorspann/Nachspann

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Vorspann

Art, Zusammensetzung und Menge der aus dem Bereich des Auftraggebers zu entsorgenden Böden, Stoffe und Bauteile; Art der Verwertung oder bei Abfall die Entsorgungsanlage; Anforderungen an die Nachweise über Transporte, Entsorgung und die vom Auftraggeber zu tragenden Entsorgungskosten.

-entfällt-

0.2.16

Art, Anzahl, Menge oder Masse der Stoffe und Bauteile, die vom Auftraggeber beigestellt werden, sowie Art, genaue Bezeichnung des Ortes und Zeit ihrer Übergabe.

-entfällt-

0.2.17

In welchem Umfang der Auftraggeber Abladen, Lagern und Transport von Stoffen und Bauteilen übernimmt oder dafür dem Auftragnehmer Geräte oder Arbeitskräfte zur Verfügung stellt.

- entfällt -

0.2.18

Leistungen für andere Unternehmer.

-entfällt-

0.2.19

Mitwirken beim Einstellen von Anlageteilen und bei der Inbetriebnahme von Anlagen im Zusammenwirken mit anderen Beteiligten, z. B. Mit dem Auftragnehmer für die Gebäudeautomation

-entfällt-

0.2.20

Benutzung von Teilen der Leistung vor der Abnahme.

-entfällt-

0.2.21

Übertragung der Wartung während der Dauer der Verjährungsfrist für die Mängelansprüche für maschinelle und elektrotechnische sowie elektronische Anlagen oder Teile davon, bei denen die Wartung Einfluss auf die Sicherheit und die Funktionsfähigkeit hat (vergleiche § 13 Absatz 4 Nummer 2 VOB/B), durch einen besonderen Wartungsvertrag.

-entfällt-

0.2.22

Abrechnung nach bestimmten Zeichnungen oder Tabellen.

Die Abrechnung erfolgt laut VOB Teil C, Absatz 5:

Die Leistung ist aus Zeichnungen zu ermitteln, soweit die ausgeführte Leistung diesen Zeichnungen

Langtextleistungsverzeichnis Vorspann/Nachspann

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Vorspann

entspricht.

Sind solche Zeichnungen nicht vorhanden, ist die Leistung aufzumessen. In diesem Fall hat der Auftragnehmer Aufmaßskizzen/Aufmaßtabellen vorzulegen.

Die in der Leistungsbeschreibung angegebenen Mengen (Abmessungen / Stückzahlen/ etc.) sind ca. – Werte als Hilfe bei der Kalkulation.

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.	Dokumentation			
1.1.	Dokumentation			
	Bei einer geregelten Inbetriebnahme der PV-Anlage muss die Dokumentation vollständig vorliegen. Es erfolgt ausschließlich eine (Teil-) Abnahme sowie Zahlung der erbrachten Leistungen wenn jeweils die bauteilzugehörige Dokumentation vorliegt.			
1.1.10	Dokumentation Nachfolgende Leistungspositionen sind im Rahmen der Auftragsausführung zusammenzustellen und zu übergeben. Alle Unterlagen werden grundsätzlich in kopierfähiger Form vorgelegt (2-fach in Papier DIN A3/A4 und 1x auf CD und 1x auf USB), wie nachfolgend im Einzelnen beschrieben: - Deckblatt: Name der Liegenschaft mit Angabe der Wirtschaftseinheit (WE-Nr.) und Gebäude-Nr. und Anschrift des Aufstellungsortes. Allgemeine Informationen zum Anlagentyp (Sattel-, Flachdach) mit Angaben zur Gebäudeausrichtung, Neigung der Module, Fotos der PV-Anlage, Anlagengröße, Inbetriebsetzungsdatum, sowie Inhaltsübersicht des Dokumentationsordners. - Fachunternehmererklärung dass die PV-Anlage aus technischen Gründen vertragsgemäß ist.	1,000 St	.....	.....
1.1.20	Statik Montagegestell Statischer Nachweis bzw. Berechnung, sowie die Datenblätter der Unterkonstruktion mit grundlegender Beschreibung und Spezifikation des Montagegestells.	2,000 St	.....	.....
1.1.30	<u>Dachbelegungsplan der Dachfläche</u> mit Darstellung der Modulanordnung.	1,000 St	.....	.....
1.1.40	<u>Verschaltungsplan der einzelnen Module</u> zu Strängen, Zusammenführung zu den Generatoranschlusskästen und zu	1,000 St	.....	.....

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	den Wechselrichtern, mit Aufführung der Bezeichnung der einzelnen Komponenten (Modulstrang, Generatoranschlusskästen, Wechselrichter) im Feld.			
1.1.50	<u>Verschaltungsplan der Wechselrichter</u> zum Netzeinspeisepunkt.	1,000 St	.....	.....
1.1.60	<u>Dokumentation</u> inkl. Anschlussplan des Monitoringsystems.	1,000 St	.....	.....
1.1.70	<u>Netzwerkverschaltungsplan</u> mit Darstellung des Kommunikationsnetzwerkes mit Bezeichnung der Netzwerkteilnehmer (Router, Datenlogger, ggf. Wechselrichter).	1,000 St	.....	.....
1.1.80	<u>Wechselrichter- und Generatoranschlusskasten-Liste</u> mit Bezeichnung der Wechselrichter und Generatoranschlusskästen im Feld, Seriennummern der Wechselrichter und Generatoranschlusskästen, interne Bezeichnungen/ID/Busadressen der Wechselrichter und Generatoranschlusskästen im Fernüberwachungssystem.	1,000 St	.....	.....
1.1.90	<u>Übersichtspläne</u> für die Erdung.	1,000 St	.....	.....
1.1.100	<u>Mitwirkung bei der Erstellung des PV-Anlagenübersichtsplans</u> zum Nachweis und zur Kennzeichnung der eingerichteten Trennstellen gemäß der beigefügten LBB-internen Brandschutzrichtlinie.	1,000 St	.....	.....
1.1.110	Mitwirkung bei der Anmeldung der PV-Anlage beim VNB. Inkl. Einholung und Einreichung sowie Erstellung notwendiger Dokumente, Formulare und Zertifikate zur Erlangung einer Einspeisegenehmigung.	1,000 St	.....	.....
Summe 1.1. Dokumentation			.....	.....
Summe 1. Dokumentation			.....	.....

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

2. Photovoltaikanlage

2.1. Modulmontagesystem

2.1.10 292,000 m2

PV Schrägdachsystem für die **dachparallele** Montage von PV-Modulen auf einem **Giebeldach mit Titanzink-Stehfalz-Eindeckung**.

Diese Teilleistung umfasst das komplette Befestigungssystem mit allen für die Unterkonstruktion erforderlichen Materialien, inkl. Ballast.

Vorgaben:

- Die Herstellervorgaben des Montagesystems, insbesondere bezüglich der thermischen Trennung, sind zu beachten.

- Die statische Belastung des Daches durch die gesamte PV-Anlage (Modul+Montagesystem) ist auf maximal 25kg/m² zu begrenzen und nachzuweisen.

- Grundsätzlich ist für die Auslegung der Photovoltaikanlage bzw. die Aufbringung der Module der erforderliche Trennungsabstand zu den Blitzableitern und die Integration in den Blitzschutz zu berücksichtigen.

- Das Montagegestell ist mit mind. 16mm² an den Potentialausgleich anzubinden.
 Eine durchgehend leitende Verbindung ist sicherzustellen und zu dokumentieren.

Der Dachaufbau ist in Anlage A1 dargestellt. Der mögliche Montageort der PV-Flächen ist in Anlage A3 genauer eingegrenzt.

Gewähltes Montagesystem
 Angebotenes Fabrikat/Typ

Angebotenes Fabrikat:"vom Bieter anzugeben

Angebotener Typ:"vom Bieter anzugeben

*** Ausführungsbeschreibung 2

Die Kompatibilität zwischen Photovoltaik-Unterkonstruktion und Seitenschutzgeländer auf Gebäude 4 ist durch den

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Auftragnehmer sicherzustellen. Erforderliche Herstellerfreigaben und statische Nachweise sind vorzulegen. Die endgültige Systemauswahl erfolgt nach Abstimmung mit dem Auftraggeber.			
2.1.20		58,000 lfm	.....	.....
	Dauerhaftes Seitenschutzgeländer als kollektive Absturzsicherung.			
	Befestigung an der tragenden Photovoltaik-Unterkonstruktion.			
	Lastabtragung über die PV-Unterkonstruktion.			
	Keine Dachdurchdringung und keine separate Ballastierung des Geländers.			
	Geländerhöhe ≥ 1.100 mm.			
	Ausführung aus korrosionsbeständigen Werkstoffen:			
	- Einschließlich aller Systemkomponenten sowie Befestigungs- und Verbindungsmittel.			
	- Einschließlich Eckausbildungen, Endabschlüsse und erforderlicher Systemzubehörteile.			
	Statischer Nachweis für das Gesamtsystem (PV-Unterkonstruktion und Geländer).			
	Ausführung gemäß Herstellerangaben und geltenden technischen Regelwerken.			
	Angebotenes Fabrikat:"vom Bieter anzugeben			
	Angebotener Typ:"vom Bieter anzugeben			
2.1.30		104,000 m2	.....	.....
	PV Flachdachsystem für eine Aufständigung der Photovoltaikmodule in Kombination mit einem Seitenschutzgeländer (siehe Position 2. 1. 20) zur Absturzsicherung auf dem Folienflachdach (Gebäude 4) des Landesuntersuchungsamtes für Tiermedizin.			
	Ballastiertes System ohne Dachdurchdringung mit Seitenschutzgeländer, Aufnahme von Toleranzen durch Systemgeometrie und Schutzmatte.			
	Aufständigung: 10-15°			
	Der Dachaufbau ist in Anlage A2 dargestellt. Der mögliche Montageort der PV-Flächen ist in Anlage A4 genauer eingegrenzt.			

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Die Zugänglichkeit für die Dachreinigung und die Laubbeseitigung muss mithilfe von Revisionsgängen zwischen den Modulreihen mit einer Breite von mindestens 0,45m sichergestellt werden.

Diese Teilleistung umfasst das komplette Befestigungssystem mit allen für die Unterkonstruktion erforderlichen Materialien, inkl. Ballast, zugelassen für vorgenanntes Foliendach ohne Dachdurchdringung.

Statische Vorgaben:

Die zulässige maximale Belastung des Daches beschränkt sich auf 25 kg/m².

Weitere Vorgaben:

Die Herstellervorgaben des Montagesystems, insbesondere bezüglich der thermischen Trennung, sind zu beachten.

Grundsätzlich ist für die Auslegung der Photovoltaikanlage bzw. die Aufbringung der Module der erforderliche Trennungsabstand zu den Blitzableitern und die Integration in den Blitzschutz zu berücksichtigen.

Das Montagegestell ist mit mind. 16mm² an den Potentialausgleich anzubinden.
 Eine durchgehend leitende Verbindung ist sicherzustellen und zu dokumentieren.

Gewähltes Montagesystem
 Angebotenes Fabrikat/Typ

Angebotenes Fabrikat:"vom Bieter anzugeben

Angebotener Typ:"vom Bieter anzugeben

Summe 2.1.	Modulmontagesystem	
-------------------	---------------------------	-------

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

2.2. Photovoltaikmodule

2.2.10 198,000 St

Photovoltaikmodule

mit Rahmen aus eloxiertem Aluminium, einschließlich
 Modulanschlussdose, IP65 auf der
 Rückseite mit Bypassdioden, Anschlusskabel und
 wassergeschütztem Stecker und Buchse.

Solarzellentyp: Silicium, monokristallin
 Schutzklasse: II
 Zertifiziert gemäß: IEC 61215
 Produktgarantie 5 Jahre
 Leistungsgarantie: lineare Leistungsdegression, in 25
 Jahren auf min. 80 % von P_{nenn}

Abmessungen:

Baulänge ca. 1720 mm
 Baubreite ca. 1135 mm
 Bauhöhe ca. 35 mm

Nennleistung **Mind. 465 Wp/Modul**
 Toleranz: + 3% in Plussortierung, flash > P_{nenn}

Gehärtetes Glas Min. 5400 N/m²
 Gewicht Ca. 20 kg
 Messtoleranz Max. +/- 4%

Vor Baubeginn sind die Einzelvermessungsnachweise des
 Herstellers vorzulegen.

Angebotener Typ:"vom Bieter anzugeben

Nennleistung in Wp:"vom Bieter anzugeben

Anzahl der geplanten Module:"vom Bieter anzugeben

Summe 2.2. Photovoltaikmodule

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

2.3.	Wechselrichter
-------------	-----------------------

*** Ausführungsbeschreibung 1

Es ist zu beachten, dass die Wechselrichter der PV-Anlagen (Gebäude 2/ Gebäude 4) gemeinsam an einem mit dem Auftraggeber abzustimmenden Ort installiert werden.

Der Montageort der Wechselrichters kann aus Anhang A6 entnommen werden.

Vorgaben durch das LBB-Photovoltaik-Monitoring:

Aufgrund technischer Vorgaben des LBB muss der Wechselrichter mit dem Controllingsystem blue'log von meteocontrol kompatibel sein. Die aktuell unterstützten Wechselrichtermodele sind auf der Internetseite von meteocontrol unter "Kompatibilitätscheck" zu finden.

2.3.10

1,000 psch

.....

Stringwechselrichter als trafoloser Wechselrichter:
 Produktgarantie: mind. 5 Jahre

Europäischer Wirkungsgrad >97,5%.
 AC-kurzschlussfest, erdschlussüberwacht,
 DC-Lasttrennschalter, RS-485-Schnittstelle, integrierte
 Lichtbogenerkennung und -unterbrechung
 Leistungsfaktor: 0-1

Erfüllung der Zertifikate und Zulassungen gemäß IEC 62109,
 IEC 61727, IEC 62116, und VDE-AR-N 4105

Umgebungstemperaturbereich mind. -20°C bis 50°C
 Dimensionierung des Wechselrichters entsprechend der
 Leistung des PV-Generatorfeldes.

Dimensionierungsfaktor min. 75% bis max. 150%.
 In Aludruckgussgehäuse für den Außenbereich.
 Schutzart mind. IP 65

Angebotenes Fabrikat:"vom Bieter anzugeben

Angebotener Typ:"vom Bieter anzugeben

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

2.3.20	Stringwechselrichter als trafoloser Wechselrichter: Produktgarantie: mind. 5 Jahre Europäischer Wirkungsgrad >97,5%. AC-kurzschlussfest, erdschlussüberwacht, DC-Lasttrennschalter, RS-485-Schnittstelle, integrierte Lichtbogenerkennung und -unterbrechung Leistungsfaktor: 0-1 Erfüllung der Zertifikate und Zulassungen gemäß IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, und VDE-AR-N 4105 Umgebungstemperaturbereich mind. -20°C bis 50°C Dimensionierung des Wechselrichters entsprechend der Leistung des PV-Generatorfeldes. Dimensionierungsfaktor min. 75% bis max. 150%. In Aludruckgussgehäuse für den Außenbereich. Schutzart mind. IP 65 Angebotenes Fabrikat:"vom Bieter anzugeben Angebotener Typ:"vom Bieter anzugeben	1,000 psch		.....
Summe 2.3. Wechselrichter				.....

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

2.4. Generatoranschlusskasten

2.4.10 1,000 psch

Generatoranschlusskasten,
 Stückzahl und Dimensionierung passend zum
 Wechselrichterkonzept. Montageort in Absprache.

Generatoranschlusskasten mit integriertem DC-Freisalter und
 integriertem DC-Überspannungsschutzgerät Typ 1+2 für
 Photovoltaikanlagen, geeignet für den Einsatz auf der DC-Seite
 von PV-Anlagen gemäß den einschlägigen Normen und
 Herstellerangaben,
 max. DC-Leerlaufspannung der PV-Anlage: 1500 V DC,
 Generatoranschlusskasten als Isolierstoffgehäuse mit
 abnehmbarem transparentem Deckel,
 mit Belüftungselementen zur Reduzierung von
 Kondenswasserbildung,
 bestückt mit Anschlussklemmen für Stringleitungen sowie
 Klemmenanschlüssen für die DC-Hauptleitung,
 inkl. DC-Generatorfreisalter pro Wechselrichter,
 Gebrauchskategorie: DC-21A,

inkl. PV-Überspannungsableiter Typ 1+2 pro Wechselrichter,
 geeignet für Photovoltaik-Systeme mit einer maximalen
 Systemspannung entsprechend der Anlagenauslegung,
 mit optischer Funktionsanzeige und potentialfreiem
 Fernmeldekontakt,
 ausgeführt als SPD für die DC-Seite von PV-Anlagen,

die Auswahl und Dimensionierung des
 Überspannungsschutzgeräts hat entsprechend der
 tatsächlichen Anlagenparameter zu erfolgen, insbesondere
 unter Berücksichtigung von maximaler PV-Leerlaufspannung,
 Ucpv, Kurzschlussstrom Iscpv, Schutzpegel, Blitzschutzkonzept,
 Einbauort, Netz- und Erdungskonzept sowie der Anforderungen
 aus Normen und Herstellerdatenblättern,
 komplett verdrahtet und beschriftet,
 inkl. Wechselrichtereingänge, Kabelverschraubungen und
 Kabelabfangschiene mit Zugentlastung,
 inkl. Befestigung, Montage in unmittelbarer Nähe zum
 Gebäudeeintritt,
 Schutzart: IP65,
 Schutzklasse: II.

2.4.20 1,000 psch

Generatoranschlusskasten,
 Stückzahl und Dimensionierung passend zum
 Wechselrichterkonzept. Montageort in Absprache.

Generatoranschlusskasten mit integriertem DC-Freisalter und
 integriertem DC-Überspannungsschutzgerät Typ 1+2 für
 Photovoltaikanlagen, geeignet für den Einsatz auf der DC-Seite

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	von PV-Anlagen gemäß den einschlägigen Normen und Herstellerangaben, max. DC-Leerlaufspannung der PV-Anlage: 1500 V DC, Generatoranschlusskasten als Isolierstoffgehäuse mit abnehmbarem transparentem Deckel, mit Belüftungselementen zur Reduzierung von Kondenswasserbildung, bestückt mit Anschlussklemmen für Stringleitungen sowie Klemmenanschlüssen für die DC-Hauptleitung, inkl. DC-Generatorfreischalter pro Wechselrichter, Gebrauchskategorie: DC-21A, inkl. PV-Überspannungsableiter Typ 1+2 pro Wechselrichter, geeignet für Photovoltaik-Systeme mit einer maximalen Systemspannung entsprechend der Anlagenauslegung, mit optischer Funktionsanzeige und potentialfreiem Fernmeldekontakt, ausgeführt als SPD für die DC-Seite von PV-Anlagen, die Auswahl und Dimensionierung des Überspannungsschutzgeräts hat entsprechend der tatsächlichen Anlagenparameter zu erfolgen, insbesondere unter Berücksichtigung von maximaler PV-Leerlaufspannung, Ucpv, Kurzschlussstrom Iscpv, Schutzpegel, Blitzschutzkonzept, Einbauort, Netz- und Erdungskonzept sowie der Anforderungen aus Normen und Herstellerdatenblättern, komplett verdrahtet und beschriftet, inkl. Wechselrichtereingänge, Kabelverschraubungen und Kabelabfangschiene mit Zugentlastung, inkl. Befestigung, Montage in unmittelbarer Nähe zum Gebäudeeintritt, Schutzart: IP65, Schutzklasse: II.			
Summe 2.4.		Generatoranschlusskasten		.....

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

2.5. DC-Solarleitung

2.5.10		900,000 m		
--------	--	-----------	-------	-------

DC-Solarleitung
 Mantelleitung mit zweischichtiger elektronenstrahlvernetzter Isolation, hohe Beständigkeit gegenüber Witterungseinflüssen wie UV-Strahlung oder Ozon, sowie hohe Wärme- und Abriebbeständigkeit, halogenfrei, flammwidrig, geringe Toxizität und extrem raucharm, für die feste und bewegliche Verlegung im Innen- und Außenbereich.

Gemäß DEN 50618
 Lebensdauer: mind. 25 Jahre
 Nennspannung: 1500 V DC
 Prüfspannung: 4000 V DC
 Querschnitt: mind. 6 mm²

max. Leitertemperatur:
 bei Dauerbetrieb: +110 °C
 bei Kurzschluss (max. 5sec): +250 °C

Montage

Für die Montage ist auf eine fachgerechte Leitungsverlegung an der Modulunterkonstruktion zu achten.
 Zur Vermeidung von Isolationsfehlern und daraus resultierenden Lichtbogen ist unbedingt erforderlich:

- Zugentlastungen herzustellen
- Biegeradien einzuhalten
- Leitungsverlegungen über scharfe Kanten sind zu vermeiden, bzw. ggfls. sind die Leitungen gesondert zu schützen.
- Leitungen sind mit UV-beständigen Kabelbindern am PV-Gestell zu fixieren. Ein Aufliegen auf dem Dach ist zu vermeiden.
- Montageanweisungen der Stecker- und Leitungshersteller sind zu beachten.
- Ausführung als erd- und kurzschluss sichere Leitungsverlegung

Komplett verlegt vom PV-Generator bis zu den Wechselrichtern in nachgenanntem Installationskanal.

2.5.20		11,000 St		
--------	--	-----------	-------	-------

MC-4 Solarstecker
 Zur Verbindung der PV-Module mit vorgenannter DC-Solarleitung.

Ammoniakbeständig
 TÜV-zertifiziert
 Für Leiterquerschnitte bis 6mm²
 Bemessungsspannung 1500V

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.5.30	MC-4-Solarbuchse Zur Verbindung der PV-Module mit vorgenannter DC-Solarleitung. Ammoniakkbeständig TÜV-zertifiziert Für Leiterquerschnitte bis 6mm² Bemessungsspannung 1500V Einbindung des Elektroinstallationskanals in den Potentialausgleich. Elektroinstallationskanal zur Verlegung der DC-Leitungen sowie von Daten- und Steuerkabeln.	11,000 St	.....	.....
2.5.40	STLB-Bau: 10/2025 053 Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 40/60 mm, aus verzinktem Stahl, einschl. elektrisch dauerhaft leitfähiger Verbindung, auf Mauerwerk.	50,000 m	.....	.....
2.5.50	STLB-Bau: 04/2026 053 Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), als Weitspannrinne, gelocht, mit einem Trennsteg, einschl. Abdeckung mit Drehriegelverschluss, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Breite mind. 200 mm, Einbau im Freien.	5,000 m	.....	.....
2.5.60	STLB-Bau: 04/2026 053 Steigleiter als Kabelleiter, gelocht, Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, einschl. Abdeckung mit Drehriegelverschluss, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 35 mm, Breite mind. 100 mm, an der Wand aus Mauerwerk, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Einbau im Freien.	14,000 m	.....	.....
Summe 2.5. DC-Solarleitung				.....

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.6.	Potentialausgleich			
2.6.10	STL-Bau: 04/2026 053 Potentialausgleichsschiene DIN VDE 0618-1 (VDE 0618-1), aus verzinktem Stahl, Klasse H DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), mit Anschluss für 8 x 1,5 bis 25 mm ² , ein Flachband bis 40 mm x 4 mm, und Massivrundleiter, Durchmesser 8 bis 10 mm.	2,000 St	.....	.....
2.6.20	STL-Bau: 04/2026 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 16 RE, Cu-Zahl 154.	100,000 m	.....	.....
Summe 2.6. Potentialausgleich				.....



Langtextleistungsverzeichnis
Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik
Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.7.	Feuerwehrscharter			
2.7.10	Feuerwehrscharter zur Abschaltung der gesamten PV-Anlage auf den Garagendächern sowie dem Hauptgebäude im Brand-/Fehlerfall mittels DC-Lasttrennscharter. Auslegung, Anzahl und Dimensioierung der DC-Lasttrennscharter entsprechend dem Anlagen-/Wechselrichterkonzept. Pro DC-Strang ist ein DC-Lasttrennscharter vorzusehen. - Bemessungsbetriebsspannung Ue: 1500 V Auslösung durch Netzunterspannung sowie von Hand durch Fernauslöser	2,000 St	.....	.....
2.7.20	STLB-Bau: 10/2025 053 Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-J 3 x 2,5, Cu-Zahl 72.	100,000 m	.....	.....
Summe 2.7.	Feuerwehrscharter			.....
Summe 2.	Photovoltaikanlage			.....

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

3. Monitoring

3.1. Schaltschrank für Controller

Montage in örtlicher Nähe zum Wechselrichter bzw. Unterverteilung.

Der Schaltschrank dient zur Aufnahme der Komponenten, welche in dem Abschnitt "3. Monitoring" aufgeführt sind.

Besonders zu beachten sind folgende Anforderungen:

- Druckausgleichselement zur Vermeidung von Kondenswasserbildung vorsehen.
- Schaltschrankheizung (ca. 15–30 W, thermostatisch geregelt) für den Betrieb bei Frost und hoher Luftfeuchtigkeit vorsehen.
- Schrankgröße für die Aufnahme mindestens eines Lertes Datenloggers RmCU V 4.0 einschließlich Netzteil, Router, Reihenklemmen und Verdrahtung ausreichend dimensionieren.
- Ausreichende Platzreserve für Wartungsarbeiten und spätere Erweiterungen vorsehen.

3.1.10	STLB-Bau: 10/2025 054 Energie-Schaltgerätekombination DIN EN IEC 61439-2 (VDE 0660-600-2), Bedienung durch elektrotechnisch unterwiesene Person, Gehäuse aus Stahl, Oberfläche pulverbeschichtet, mit undurchsichtiger Tür an Bedienfront, abschließbar, Schutzklasse I (Erdung), Bemessungsstrom I Index nA tiefgestellt '25' A, Basisschutz gegen elektrischen Schlag, Fehlerschutz gegen elektrischen Schlag durch Abschaltung, Freiluftaufstellung geschützt, Schutzart IP 65 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Schutzart IK08 DIN EN 62262 (VDE 0470-100), min. Umgebungstemperatur '-15' Grad C, max. Umgebungstemperatur '45' Grad C, max. Umgebungstemperatur täglicher Mittelwert '35' Grad C, max. relative Luftfeuchte bei einer Temperatur von 40 Grad C '80' %, Verschmutzungsgrad 3 (schwer) DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1), Höhe über NN '100' m, EMV-Umgebung A Gewerbe Industrie, Kastenbauform, Wandmontage, Anlage ortsfest, Bestückung mit nachstehender Stromkreisausrüstung.	1,000 St		
--------	---	----------	-------	-------

3.1.20	STLB-Bau: 10/2025 054	1,000 St		
--------	-----------------------	----------	-------	-------

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, einpolig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 10 A.			
3.1.30	STLB-Bau: 10/2025 054 Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE 0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ A pulsstromsensitiv, Auslösung unverzüglich, Bemessungsstrom 16 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA, einpolig + N, 230 V AC, Kurzschlussfestigkeit 6 kA, stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.	1,000 St	.....	.....
3.1.40	Steckdose DIN VDE 0620-1 (VDE 0620-1), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715 (VDE 0660-520), Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Bemessungsstrom 6 A, 1-polig + N + PE, Anzahl Geräte 1 St.	2,000 St	.....	.....
3.1.50	24V-Schaltnetzteil für Hilfsspannungsversorgung zur Hutschienenmontage. - Wirkungsgrad > 80% - Nenneingangsspannung: 230V AC - Nennausgangsspannung: 24V DC - Nennausgangsstrom >5 A - LED zur Funktionskontrolle - Schutzart: mind. IP 20 - Montage: Tragschiene 35mm, DIN EN 60 715 DC-Kabel zur 24V-DC-Versorgung der Controlling-Hardware. Siehe dazu Pos. 3.2.10, und 3.2.40	1,000 St	.....	.....
3.1.60	STLB-Bau: 10/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-O 2 x 1,5 RE, Cu-Zahl 29.	100,000 m	.....	.....



Langtextleistungsverzeichnis
Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.1.70	STLB-Bau: 10/2025 050 Überspannungsschutzgerät geeignet für DC-Systeme, Typ 1 und 2, Einbauort am Betriebsmittel, Komplettbauweise, mit Funktionsanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 60 V DC, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 12,5 kA je Pol, Schutzpegel max. 1,5 kV, zur Montage auf Hutschiene TH 35 DIN EN 60715 (VDE 0660-520).	1,000 St	.....	.....
Summe 3.1.	Schaltschrank für Controller			.....

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

3.2. Anlagenmonitoring und -Steuerung

Anlagenüberwachung und Störmeldungsanzeige

Für die Betriebsüberwachung wird von dem LBB ein einheitliches System eingesetzt, sodass nachfolgend genanntes Produkt zwingend anzubieten ist:

3.2.10	1,000 St Zentrale Datenerfassungs- und Diagnoseeinheit für PV-Anlagen. Fabrikat/Typ: Meteocontrol blue'Log XC-200 Anschluss Wechselrichter Anschluss Wetterstation Anschluss Temperaturfühler Anschluss Tonfrequenzrundsteuerempfänger mit 4 Eingängen zur Realisierung des Einspeisemanagements nach EEG 0% 30% 60% 100% Anschluss über nachfolgenden Router an das bestehende Netzwerk. Installation in vorgenannten Installationskleinverteiler an die 24V Spannungsversorgung.	1,000 St	.....	.....
3.2.20	1,000 St Vorbereitung der PV-Anlage zur Einbindung und Einrichtung in Meteocontrol. Verknüpfen aller anlagenspezifischen Geräte miteinander und bereitstellen der zur Anmeldung benötigten Informationen. Die Anmeldung des blue'Log XC-200 bei Meteocontrol wird durch den LBB durchgeführt.	1,000 St	.....	.....
3.2.30	1,000 St Umgebungstemperatursensor PT 1000 in Gehäuse. Anbringung im Raum der Wechselrichter, Benennung im Controlling-System "Raumtemperatur Wechselrichter".	1,000 St	.....	.....
3.2.40	1,000 St Kipp & Zonen SMP3-A oder gleichwertig Thermopile-Pyranometer, ISO 9060 Class C	1,000 St	.....	.....

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Messbereich bis 2.000 W/m ² Analogausgang 4–20 mA Digitale Schnittstelle RS-485 (Modbus RTU) Integrierte Temperaturkompensation Für dauerhaften Außeneinsatz geeignet Betriebsspannung: 5–30 VDC			
3.2.50	Traverse zur Befestigung der Positionen 3.2.40 auf dem Dach in Nähe der Module.	1,000 St	.....	.....
3.2.60	Tonfrequenzrundsteuerempfänger (TRE) zur Wirkleistungsbegrenzung der Einspeisung nach TAB des örtlichen Verteilnetzbetreibers. Anschluss über den Regler von Meteocontrol	1,000 St	.....	.....
Summe 3.2.		Anlagenmonitoring und -Steu...		.....

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

3.3. Stromzählung Energiemanagement

Stromzähler für das Energiemanagementsystem des LBB.

Die Positionen umfassen einen zentralen Datenlogger sowie 2 M-Bus-Stromzähler.

Mit den Zählern sollen erfasst werden:

- Zentraler Bezug/Einspeisung der gesamten Liegenschaft
- Erzeugung der Photovoltaikanlage

Für das Energiemanagement wird vom LBB ein einheitliches System eingesetzt, sodass nachfolgend genanntes Produkt zwingend anzubieten ist:

3.3.10	Lertes Datenlogger für Integration von Interwatt: • RmCU V 4.0 • 4 GB Speicher • FW 6.7.x • 25 M-Bus Lasten • BACnet Slave /Master • Modbus Slave /Master • 1 *S0 • Alarmmanagement • Router • analoge + digitale Inputs • 2 Relais • internes LTE/UMTS/GSM Modem	1,000 St	.....	.....
3.3.20	2-Richtungs-Dreiphasenwechselstrom-Wirkverbrauchszähler für Wandleranschluss. Drehstromzähler mit M-Bus Schnittstelle zur Erfassung der PV-Erzeugung. Mit Kumulativzählwerk und LCD-Anzeige. Ausführung der Schnittstelle: M-Bus Normung Gerätemaße: DIN 43857-2 Eintarifzählwerk: 6-stellig Bemessungsbetriebsspannung: 3 x 230 V AC Messperiode: 15 min Betriebstemperatur: -20 bis +55 °C Genauigkeitsklasse: B	2,000 St	.....	.....
3.3.30	STLB-Bau: 10/2024 054 Stromwandler DIN EN 61869-2 (VDE 0414-9-2) für	6,000 St	.....	.....



Langtextleistungsverzeichnis
Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Messzwecke, Maße DIN 42600-2, Bemessungsbetriebsspannung 0,72 kV, mit Beglaubigung, Genauigkeitsklasse 0,5, Überstrombegrenzungsfaktor FS 5, Bemessungsstrom primär 40 A, Bemessungsstrom sekundär 1 A, Bemessungsleistung 2,5 VA.			
3.3.40	M-Bus-IR-Lesekopf zur Auslesung des EVU-Zählers. Anbindung des Lesers an oben genannten Lertes-Datenlogger über M-Bus	1,000 St	.....	.....
Summe 3.3. Stromzählung Energiemanag...				.....



Langtextleistungsverzeichnis
Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik
Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.4.	Netz- und Anlagenschutz			
3.4.10	Netz- und Anlagenschutz zur automatischen Abschaltung der Photovoltaikanlage bei Netzstörung oder -ausfall. Gemäß VDE-AR-N 4105 Geeignet für Photovoltaikanlagen am Niederspannungsnetz. Überwachung von Über- und Unterspannung sowie Frequenz und Frequenzgradienten df/dt. Mit Inselnetzüberwachung Messbereich mind. 15-500V / 45-65Hz Ansprechzeit einstellbar Rückschaltzeit einstellbar Anzeige zur Statusüberwachung und Programmierung Steuerspannung AC/DC 24-240V Montage in Verteilergehäuse auf Hutschiene.	1,000 St	.....	.....
Summe 3.4.	Netz- und Anlagenschutz			.....

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

3.5. Datenverkabelung

Industrieller Mobilfunkrouter LTE für Hutschienenmontage.
 Wahl des spezifischen Modells in Absprache mit dem AG.

3.5.10	* Industrieller Mobilfunkrouter * LTE Cat 4 (4G), 3G und 2G Unterstützung * Dual-SIM-Funktion mit automatischer Umschaltung * WLAN IEEE 802.11 b/g/n (2,4 GHz) * 4 × Ethernet-Ports (10/100 Mbit/s) * GNSS (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou) * Serielle Schnittstellen RS232 und RS485 * Digitale Ein- und Ausgänge * VPN-Unterstützung (u. a. OpenVPN, IPsec, WireGuard) * Automatisches WAN-Failover und Lastverteilung * Unterstützung von Modbus, MQTT, DNP3 und weiteren Industrieprotokollen * Hutschienenmontage * Spannungsversorgung 9–30 V DC * Robustes Industriegehäuse aus Aluminium * Geeignet für Fernwartungs-, Automatisierungs- und IoT-Anwendungen.	1,000 St	.....	.....
3.5.20	Cat. 7a Anschlussdose für Hutschienenmontage	2,000 St	.....	.....
3.5.30	STL-Bau: 04/2023 054 Reihenklemme DIN EN 60947-7-1 (VDE 0611-1), Bemessungsisolationsspannung 690 V AC, Isolationsgruppe C, 3-stöckig, für NT-L-PE-Anschluss, für Leiterquerschnitt bis 2,5 mm ² , mit Schraubanschlüssen, Klemmenträger aus selbstlöschendem oder nichtbrennbarem Isolierstoff, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715 (VDE 0660-520), einschl. systemgebundenem Zubehör mit dauerhafter Anschlussbezeichnung.	10,000 St	.....	.....
3.5.40	STL-Bau: 04/2023 061 Datenkabel für den Horizontal- und Steigbereich DIN EN 50288-9-1 (VDE 0819-9-1), Kategorie 7 Index A tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), geschirmt, Trennklasse d DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), für PoE, Typ 1, Leitungswiderstand 0,065 Ohm/m und Kabeldurchmesser 0,007 m DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), Link-Klasse F, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), 4 x 2 x AWG 23, halogenfrei, flammwidrig.	25,000 m	.....	.....

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Elektroinstallationskanal zur Verlegung der Daten- und Steuerleitungen im Gebäude.

3.5.50	STLB-Bau: 04/2026 053 Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 30/40 mm, aus PVC-U, auf Beton.	10,000 m	.....	.....
3.5.60	STLB-Bau: 10/2025 061 Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-Y(St)Y, 4 x 2 x 0,8 Bd.	100,000 m	.....	.....
3.5.70	STLB-Bau: 10/2025 050 Überspannungsschutzgerät für Vectoring Übertragungstechnik, für Montage auf Hutschiene TH 35 DIN EN 60715 (VDE 0660-520), für Steckerverbindung RJ 45, Blitzstrom- und Überspannungsableiter Kategorie D1 + C2 + C1 DIN EN 61643-21 (VDE 0845-3-1), erdbezogenes Potential, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 5 kA, Blitzstoßstrom (10/350) je Leiter mind. 2,5 kA.	2,000 St	.....	.....
3.5.80	STLB-Bau: 10/2025 050 Überspannungsschutzgerät für M-Bus, für Montage auf Hutschiene TH 35 DIN EN 60715 (VDE 0660-520), für 4 DA, Blitzstrom- und Überspannungsableiter Kategorie D1 + C2 + C1 DIN EN 61643-21 (VDE 0845-3-1), erdbezogenes Potential, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 2,5 kA, Blitzstoßstrom (10/350) je Leiter mind. 5 kA.	3,000 St	.....	.....

Summe 3.5.	Datenverkabelung	
-------------------	-------------------------	-------

Summe 3.	Monitoring	
-----------------	-------------------	-------

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

4. AC-Verkabelung

4.1. AC-Verkabelung

Elektroinstallationskanal zur Verlegung von AC-Kabeln sowie Daten- und Steuerleitungen.

Einbindung des Elektroinstallationskanals in den Potentialausgleich.

4.1.10	STLB-Bau: 10/2025 053 Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 60/110 mm, aus verzinktem Stahl, einschl. elektrisch dauerhaft leitfähiger Verbindung, mit einem Trennsteg, auf Mauerwerk.	15,000 m	.....	.....
4.1.20	STLB-Bau: 10/2025 053 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 35 RM, Cu-Zahl 1680.	15,000 m	.....	.....
4.1.30	STLB-Bau: 10/2025 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 1, 2 und 3, mit integrierter Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am Betriebsmittel, Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, 3+1-Schaltung (L1-N und L2-N und L3-N und N-PE), Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 5 kA, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 7,5 kA je Pol, Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 30 kA, Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel max. 1,5 kV.	2,000 St	.....	.....
4.1.40	STLB-Bau: 10/2025 054 Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE 0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ A pulsstromsensitiv, Auslösung unverzüglich, Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 300 mA, einpolig + N, 230 V AC, Kurzschlussfestigkeit 6 kA, Auslösung unverzüglich, mit Handbetätigung.	1,000 St	.....	.....

Langtextleistungsverzeichnis

Einzelbeschreibung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
4.1.50	STLB-Bau: 10/2025 054 Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, einpolig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 40 A.	1,000 St	.....	.....
4.1.60	STLB-Bau: 04/2026 054 Kabelverteilerschrank (Schaltgerätekombination) für öffentliche Energieverteilernetze (PENTA-O) für Aufstellung im Freien DIN EN IEC 61439-5, Bedienung durch Elektrofachkraft, mit Gehäuse aus glasfaserverstärktem Polyester, mit UV-Schutz Beschichtung, mit Doppelschließung, mit einem eingebauten Profilhalbzylinder, Schutzklasse II (Isolierung), Baugröße 00 DIN 43629-1, System nach Art der Erdverbindung TN-C, Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC Bemessungskurzzeitstromfestigkeit 25 kA, Bemessungsstrom I Index nA tiefgestellt '400' A, min. Umgebungstemperatur '-20' Grad C, max. Umgebungstemperatur '40' Grad C, max. Umgebungstemperatur täglicher Mittelwert '35' Grad C, Verschmutzungsgrad 3 (schwer) DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1), Höhe über NN '2000' m, einschl. Sockel.	1,000 St	.....	.....
4.1.70	STLB-Bau: 10/2025 054 NH-Sicherungslasttrennschalter in Leistenbauform DIN EN IEC 60947-3 (VDE 0660-107), fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Gebrauchskategorie AC-21, Baugröße 00, Einfachunterbrechung, 3-polig, einpolig schaltbar, zur Montage auf Sammelschiene, Schienenmittenabstand 185 mm, mit Stehbolzenanschluss, mit NH-Sicherungseinsatz.	3,000 St	.....	.....
Summe 4.1. AC-Verkabelung			.....	.....
Summe 4. AC-Verkabelung			.....	.....

Langtextleistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
 LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
1.	Dokumentation	
1.1.	Dokumentation	.....
	Summe 1. Dokumentation	.....
2.	Photovoltaikanlage	
2.1.	Modulmontagesystem	.....
2.2.	Photovoltaikmodule	.....
2.3.	Wechselrichter	.....
2.4.	Generatoranschlusskasten	.....
2.5.	DC-Solarleitung	.....
2.6.	Potentialausgleich	.....
2.7.	Feuerwehrscharter	.....
	Summe 2. Photovoltaikanlage	.....
3.	Monitoring	
3.1.	Schaltschrank für Controller	.....
3.2.	Anlagenmonitoring und -Steuerung	.....
3.3.	Stromzählung Energiemanagement	.....
3.4.	Netz- und Anlagenschutz	.....
3.5.	Datenverkabelung	.....
	Summe 3. Monitoring	.....
4.	AC-Verkabelung	
4.1.	AC-Verkabelung	.....
	Summe 4. AC-Verkabelung	.....
LV	VE01	
1.	Dokumentation	.....
2.	Photovoltaikanlage	.....
3.	Monitoring	.....
4.	AC-Verkabelung	.....
	Summe LV VE01 PV-Anlage LUA - Institu...	.....

Langtextleistungsverzeichnis Zusammenstellung

Projekt: 400251015 KO LUA PV-Anl
LV: VE01 PV-Anlage LUA - Institut für Tierseuchendiagnostik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	--------------

Das LV besteht aus den Seiten 1 bis 38