

Beispiele für KOMET-Aufgaben

PV-Anlage

Projektauftrag für Könnert

Situationsbeschreibung

Familie Diehl möchte in Dillenburg (Mittelhessen) eine netzgekoppelte Photovoltaikanlage auf dem Dach ihres Einfamilienhauses installieren lassen. Um den Ertrag der Anlage auf Jahre zu sichern, beabsichtigen sie zusätzlich den Abschluss eines Wartungsvertrages.



- Die Leistung der Anlage soll zwischen 5 und 10 kW betragen.
- Die zur Verfügung stehende Dachfläche beträgt ca. 60 m², hat eine Neigung von 35° und ist genau nach Süden ausgerichtet.

Früh morgens werden kleine Teile der Dachfläche durch das Dach der angrenzenden Garage verschattet.



Projektauftrag

Ihre Aufgabe ist es, dem Kunden eine optimale Lösungsmöglichkeit aufzuzeigen. Stellen Sie anhand praxisbezogener Unterlagen Ihre Konzeption dar.

Falls Sie noch zusätzliche Fragen an z. B. den Auftraggeber, die Nutzer oder Fachkräfte anderer Gewerke haben, schreiben Sie diese bitte zur Vorbereitung von Abstimmungsgesprächen auf.

Begründen Sie Ihren Lösungsvorschlag umfassend und detailliert

Aufträge für Fortgeschrittene

1. Handlungsphase: Informieren

Zielaspekte

- Orientierungs- und Überblickswissen aufbauen
- Beurteilungskriterien entwickeln
- Das Kundengespräch für ein Rollenspiel vorbereiten und durchführen

Situationsbeschreibung

In Ihrer Firma melden sich Herr und Frau Diehl an, um grundlegende Fragen zum Thema „Solartechnik“ mit Ihrem Meister zu besprechen. Ihr Meister, der Sie in das Thema einführen möchte, hat Sie als Gesprächsteilnehmer dazu eingeladen. Die Familie möchte auf dem Dach ihres Einfamilienhauses in Dillenburg eine Fotovoltaikanlage installieren.

Auftrag

Sie nehmen an dem Kundengespräch teil. Informieren Sie sich im Vorfeld dieses Gesprächs grundlegend über PV-Anlagen: Technik, Wirtschaftlichkeit, Umweltschutz, Antragsverfahren usw.

Stellen Sie alle Informationen in geeigneter Form für sich zusammen und bereiten Sie eine Präsentation (Rollenspiel) vor.

2. Handlungsphase: Planen

Zielaspekte

- Das Lastenheft unter Berücksichtigung des Anforderungskatalogs erstellen
- Fehlende Informationen im Gespräch mit dem Meister bzw. durch Rückfragen beim Kunden einholen
- Planungsvarianten in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht entwickeln
- Ein Angebot mit Planungsvarianten erstellen

Situationsbeschreibung

Nach dem Kundengespräch erhalten Sie den Auftrag ein Angebot für die Errichtung einer netzgekoppelten PV-Anlage für die Familie Diehl in Dillenburg (Mittelhessen) zu erstellen.

- Die Leistung der Anlage soll zwischen 5 und 10 kW betragen.
- Die zur Verfügung stehende Dachfläche beträgt ca. 60 m², hat eine Neigung von 35° und ist genau nach Süden ausgerichtet.

Früh morgens werden kleine Teile der Dachfläche durch das Dach der angrenzenden Garage verschattet.

Auftrag

Erstellen Sie ein Angebot mit Planungsvarianten (technisch und wirtschaftlich) und das Lastenheft für die Errichtung einer netzgekoppelten PV-Anlage. Bereiten Sie auch einen „groben“ Zeit- und Arbeitsplan und eine weitere Präsentation für Ihre Kunden vor.

3. Handlungsphase: Entscheiden

Zielaspekte

- Für eine Planungsvariante entscheiden und Beurteilungskriterien anwenden
- Die Zwischenpräsentation vorbereiten, durchführen und nachbereiten
- Das Pflichtenheft erstellen

Situationsbeschreibung

Nach Abschluss der Planungsphase präsentieren sie dem Kunden ihr Angebot und erläutern ihre Planungsalternativen. Der Kunde benötigt Unterstützung bei der Entscheidungsfindung.

Auftrag

Bereiten Sie die Präsentation vor und führen Sie diese durch. Wählen Sie geeignete Präsentationsmedien und helfen Sie dem Kunden argumentativ bei der Entscheidung. Im Anschluss an die Entscheidungen des Kunden bereiten Sie die Ausführung des Auftrages vor und erstellen das Pflichtenheft. Ergänzen Sie den Arbeits- und Zeitplan.

4. Handlungsphase: Durchführen

Zielaspekte

- Alle notwendigen Unterlagen für die Montage und Installation erstellen: technische Dokumentation, Schriftverkehr, Anträge, Checkliste, Protokolle, usw.
- An Arbeits- und Geschäftsprozessen orientieren
- Aspekte des Arbeitsschutzes, der Unfallverhütung, ... berücksichtigen

Situationsbeschreibung

Familie Diehl hat den Auftrag zur Errichtung einer PV-Anlage erteilt. Das Pflichtenheft wurde erstellt. Der Meister beauftragt Sie den Auftrag umzusetzen.

Auftrag

Erstellen Sie alle notwendigen Unterlagen für die Montage und Installation der PV-Anlage.

Welche Maßnahmen sind bei der Durchführung der Montage- und Installationsarbeiten noch zutreffen?

Helfen Sie Familie Diehl auch bei der Anmeldung der PV-Anlage und bei der Beantragung von Fördermaßnahmen.

Prüfen Sie, ob Sie ein Modell der Anlage in Ihrem Ausbildungsbetrieb aufbauen können.

5. Handlungsphase: Kontrollieren

Zielaspekte

- Die Inbetriebnahme planen
- Die Übergabe an den Kunden vornehmen
- Den Wartungsvertrag vorbereiten

Situationsbeschreibung

Die Anlage ist in Betrieb zu nehmen und an die Familie Diehl zu übergeben. Damit Sie hierbei auch aktiv mitarbeiten können, erhalten Sie den Auftrag, sich auf die bevorstehende Aufgabe vorzubereiten und ihre Ergebnisse geeignet zu dokumentieren.

Die Familie Diehl legt großen Wert auf die langfristige Sicherung des Ertrags ihrer Photovoltaikanlage und beabsichtigt den Abschluss eines Wartungsvertrages.

Auftrag

Planen Sie die Inbetriebnahme, beachten Sie dazu die entsprechenden Vorgaben der DIN VDE sowie die Bestimmungen des Netzbetreibers. Bereiten Sie die Übergabe

6. Handlungsphase: Bewerten

Zielaspekte

- Die Selbstevaluation mit eigenem Beurteilungsbogen durchführen
- Den Prozess und das Produkt beurteilen

Situationsbeschreibung

Nach Abschluss aller Arbeiten erhalten Sie von Ihrem Meister den Auftrag, den gesamten Arbeitsprozess und die Arbeitsergebnisse zu bewerten.

Für nachfolgende Aufträge wünscht er Vorschläge zur Optimierung (KVP).

Auftrag

Bewerten Sie Ihren Arbeitsprozess und Ihr Arbeitsprodukt. Nutzen Sie dazu auch das Pflichtenheft.

An welchen Stellen kann Ihre Arbeit noch verbessert werden? Begründen Sie Ihre Antwort.

1. Handlungsphase: Informieren

Zielaspekte

- Orientierungs- und Überblickswissen aufbauen
- Beurteilungskriterien entwickeln
- Das Kundengespräch für ein Rollenspiel vorbereiten und durchführen

Situationsbeschreibung

In Ihrer Firma melden sich Herr und Frau Diehl an, um grundlegende Fragen zum Thema „Solartechnik“ mit Ihrem Meister zu besprechen. Ihr Meister, der Sie in das Thema einführen möchte, hat Sie als Gesprächsteilnehmer dazu eingeladen. Die Familie möchte auf dem Dach ihres Einfamilienhauses in Dillenburg eine Fotovoltaikanlage installieren.

Im Vorfeld dieses Gespräches sollen Sie sich grundlegend über eine PV-Anlage informieren..

Aufgabenstellung

- Gestalten Sie Informationsblätter zu den Grundlagen von PV-Anlagensystemen (Nutzen Sie dafür den Reader). Erstellen sie eine aussagekräftige Übersicht mit allen notwendigen Modulen und Baugruppen.
- Erstellen Sie ein Mindmap, um im Vorfeld des Gespräches mit ihrem Meister das Themenfeld zu besprechen.
- Fertigen Sie einen „Flyer“ an, der einige Fragen zur Solarenergie beantwortet und zugleich für den Werbestand Ihrer Firma auf einer Umweltmesse dienen kann. Gehen Sie dabei auch auf die Wirtschaftlichkeit solcher Anlagen ein.
- Bereiten Sie ein Rollenspiel zur Simulation des Kundengesprächs vor. Besetzen Sie dazu die Rollen (Familie Diehl, Elektrobetrieb) und fertigen Sie entsprechende Fragekataloge an.
- Klären Sie auch im Vorfeld, welche Absprachen und Anträge vor Errichtung einer PV-Anlage geklärt werden müssen.
- Beantworten Sie für sich die offenen Fragen aus dem Kundengespräch.

Hinweise – Inhalte – Materialien

Grundlagen: PV-Anlagensysteme und PV-Anwendungen, Sonnenstrahlung, Photovoltaischer Effekt, Zellarten, PV-Module, Generatoranschlusskasten, Wechselrichter, Kabel und Leitungen, Installationsmaterial, Gleichstromlastschalter, Schutz- und Zähleinrichtungen, Akkumulatoren, Laderegler, Verschattung,

I1: „Sonnenenergie, die Populäre“, I2: Informationen zu Förderprogrammen, I3: Ein Hinweis zur Online-Berechnung der Fördergelder, I4: Grundsätzliche Fragen und Antworten zur Fotovoltaik – auch zur Technik, I5: Ein Text zu einem neuen Berufsbild „Solartechnik“, Ein Antragsformular einer Solarfirma, Das Datenblatt eines Solarmoduls und den Gesetzestext des EEG.

2. Handlungsphase: Planen

Zielaspekte

- Das Lastenheft unter Berücksichtigung des Anforderungskatalogs erstellen
- Fehlende Informationen im Gespräch mit dem Meister bzw. durch Rückfragen beim Kunden einholen
- Planungsvarianten in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht entwickeln
- Ein Angebot mit Planungsvarianten erstellen

Situationsbeschreibung

Nach dem Kundengespräch erhalten Sie den Auftrag ein Angebot für die Errichtung einer netzgekoppelten PV-Anlage für die Familie Diehl in Dillenburg (Mittelhessen) zu erstellen.

- Die Leistung der Anlage soll zwischen 5 und 10 kW betragen.
- Die zur Verfügung stehende Dachfläche beträgt ca. 60 m², hat eine Neigung von 35° und ist genau nach Süden ausgerichtet.

Früh morgens werden kleine Teile der Dachfläche durch das Dach der angrenzenden Garage verschattet.

Aufgabenstellung

- Ermitteln Sie die möglichen Modulflächen und die Modulanzahl bei vorgegebener Ausrichtung. Klären Sie welche Ausrichtung den höchsten Ertrag bringt und welche Auswirkungen die Verschattung von Modulen hat. Erstellen Sie eine Ertragsprognose.
- Welche Schaltungsvarianten bieten sich an? (Anzahl und Schaltung der Module / Strangzahl, Anzahl der Wechselrichter)
- Dimensionieren Sie die PV-Anlage (Module, Leitungen, Wechselrichter u.a. Betriebsmittel)
- Vergleichen sie Angebote von mindestens zwei Herstellern, wählen sie die Betriebsmittel aus und begründen sie Ihre Entscheidung.
- Entwickeln Sie einen Planungsvorschlag für den Anschluss, die Anordnung und die Montage der gewählten Betriebsmittel und die Leitungsführung.
- Berücksichtigen Sie Maßnahmen zum Blitzschutz.
- Erstellen Sie ein Technologieschema, einen Übersichtsschaltplan, Stromlaufpläne, ...
- Erstellen Sie eine Material- und Kostenliste.
- Stellen Sie die Wirtschaftlichkeit der geplanten PV-Anlage und deren Beitrag zum Umweltschutz überzeugend dar. Prüfen Sie hierbei, welche Fördermaßnahmen Familie Diehl in Anspruch nehmen kann.
- Nennen und erläutern sie Leistungen, die zusätzlich zu den elektrotechnischen Tätigkeiten von Fremdfirmen übernommen werden müssen.
- Planen sie eine Präsentation für das nächste Kundengespräch.

3. Handlungsphase: Entscheiden

Zielaspekte

- Für eine Planungsvariante entscheiden und Beurteilungskriterien anwenden
- Die Zwischenpräsentation vorbereiten, durchführen und nachbereiten
- Das Pflichtenheft erstellen

Situationsbeschreibung

Nach Abschluss der Planungsphase präsentieren sie dem Kunden ihr Angebot und erläutern ihre Planungsalternativen. Der Kunde benötigt Unterstützung bei der Entscheidungsfindung.

Im Anschluss an die Entscheidung des Kunden bereiten Sie die Ausführung des Auftrages vor

Aufgabenstellung

- Präsentieren Sie im Rahmen eines Rollenspiels Ihr Angebot mit den Planungsvarianten der Familie Diehl.
- Erstellen Sie für den Auftrag der Familie Diehl ein Pflichtenheft.
- Arbeiten Sie (mögliche) Änderungswünsche im Anschluss an die Präsentation in das Pflichtenheft ein und lassen Sie sich den Auftrag durch Unterschrift bestätigen.
- Erstellen Sie eine grobe Zeit- und Arbeitsplanung unter Berücksichtigung von Fremdleistungen.

4. Handlungsphase: Durchführen

Zielaspekte

- Alle notwendigen Unterlagen für die Montage und Installation erstellen: technische Dokumentation, Schriftverkehr, Anträge, Checkliste, Protokolle, usw.
- An Arbeits- und Geschäftsprozessen orientieren
- Aspekte des Arbeitsschutzes, der Unfallverhütung, usw. berücksichtigen

Situationsbeschreibung

Familie Diehl hat den Auftrag zur Errichtung einer PV-Anlage erteilt. Das Pflichtenheft wurde erstellt. Der Meister beauftragt Sie den Auftrag umzusetzen. Prüfen Sie, ob Sie ein Modell der Anlage in Ihrem Ausbildungsbetrieb aufbauen können

Aufgabenstellung

- Berücksichtigen Sie bei den folgenden Aufgaben Umweltschutzaspekte, Wirtschaftlichkeitsaspekte, Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen!
- Erstellen Sie einen detaillierten Zeit- und Arbeitsplan.
- Erstellen Sie alle üblichen Unterlagen für eine technische Dokumentation (Schaltpläne, Materiallisten, Anordnungsplan, etc.).
- Worauf ist bei der Montage (z. B. Befestigungssystem) und Installation der Anlage (z. B. Dachmontage, Wechselrichter, Strangleitungen) zu achten?
- Bereiten Sie die Anmeldeunterlagen für den Versorgungsnetzbetreiber vor und prüfen Sie, welche Fördermaßnahmen Familie Diehl in Anspruch nehmen kann.
- Verfassen Sie ein Inbetriebnahmeprotokoll.
- Prüfen Sie, ob Sie ein Modell der Anlage in Ihrem Ausbildungsbetrieb aufbauen

5. Handlungsphase: Kontrollieren

Zielaspekte

- Die Inbetriebnahme planen
- Die Übergabe an den Kunden vornehmen
- Den Wartungsvertrag vorbereiten

Situationsbeschreibung

Die Anlage ist in Betrieb zu nehmen und an die Familie Diehl zu übergeben. Damit Sie hierbei auch aktiv mitarbeiten können, erhalten Sie den Auftrag, sich auf die bevorstehende Aufgabe vorzubereiten und ihre Ergebnisse geeignet zu dokumentieren.

Die Familie Diehl legt großen Wert auf die langfristige Sicherung des Ertrags ihrer Photovoltaikanlage und beabsichtigt den Abschluss eines Wartungsvertrages.

Aufgabenstellung

- Beachten Sie bei der Inbetriebnahme die Vorgaben der DIN VDE 0100 Teil 712, die Anschlussbestimmungen für netzgekoppelte Photovoltaikanlagen ihres Netzbetreibers, sowie die Herstellerunterlagen der verwendeten Komponenten.
- Erstellen Sie einen Arbeitsplan für die Inbetriebnahme einschließlich der notwendigen Mess- und Prüfgeräte.
- Bereiten Sie die Abnahme durch den Versorgungsnetzbetreiber vor.
- Stellen Sie alle Dokumente und Unterlagen für den Kunden zusammen.
- Erstellen Sie eine Anweisung darüber, wie der Kunde die Funktion und Einspeisung der Anlage kontrollieren kann.
- Erstellen Sie einen Maßnahmenplan für die Instandhaltung der PV-Anlage und bereiten Sie einen Wartungsvertrag für die Familie Diehl vor

6. Handlungsphase: Bewerten

Zielaspekte

- Die Selbstevaluation mit eigenem Beurteilungsbogen durchführen
- Den Prozess und das Produkt beurteilen

Situationsbeschreibung

Nach Abschluss aller Arbeiten erhalten Sie von Ihrem Meister den Auftrag, den gesamten Arbeitsprozess und die Arbeitsergebnisse zu bewerten. Für nachfolgende Aufträge wünscht er Vorschläge zur Optimierung (KVP).

Aufgabenstellung

- Vergleichen Sie ihr Arbeitsergebnis mit den Vorgaben aus dem Pflichtenheft.
- Stellen Sie Unterschiede dar und begründen Sie mögliche Abweichungen.
- Der Arbeitsprozess und die Arbeitsergebnisse sind anhand eines betrieblichen Bewertungsbogens zu überprüfen, dabei sind Verbesserungsmöglichkeiten aufzuzeigen.