

**Ausschreibung  
der Projekte im  
KTBL-Arbeitsprogramm  
Kalkulationsunterlagen 2025**

Projektbeschreibung

Techniken und Kosten für  
Kleinwindenergieanlagen

**Projektleiter: Astrid Hauptmann**

**Telefon: 06151/7001-193**

**E-mail: [a.hauptmann@ktbl.de](mailto:a.hauptmann@ktbl.de)**

**Kennziffer 5c25**

**Thema:**

Techniken und Kosten für Kleinwindenergieanlagen

**Gegenstand und Umfang der Untersuchung:**

Die Nutzung von Windenergie ist bereits seit vielen Jahren in Deutschland etabliert. Besonders für Kleinwindenergieanlagen gibt es in der landwirtschaftlichen Praxis ein großes Beratungsangebot, da an guten Windstandorten kleine Windenergieanlagen einen Beitrag zur Strom-Eigenversorgung von landwirtschaftlichen Betrieben leisten können. Im Rahmen des Projektes sollen die im KTBL zuletzt 2010 erhobenen Planungsdaten (Investitionsbedarf, Planungs-, Genehmigungs- und Montagekosten, die Nutzungsdauer, Betriebskosten sowie den Arbeitszeitbedarf) für Windkraftanlagen für einen Leistungsbereich von 5 bis ca. 150 kW<sub>el</sub> aktualisiert werden. Darüber hinaus sollen die aktuellen, für Bau und Betrieb relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen beschrieben werden.

Die Anlagenelemente sollen anhand folgender Daten beschrieben werden:

- Beschreibung, Systematisierung, Typisierung der verfügbaren Techniken nach Bauart, Leistung, Arbeitsweise, Größe und Verwendungsmöglichkeit inkl. Fotos
- Dimensionierungs-, und Auslegungsgrößen (z.B. in Abhängigkeit zur Windgeschwindigkeiten) sowie Materialanforderungen an bestimmte Bauteile und Bauteilgruppen (Dimensionierung Fundamente abhängig von Turmhöhe usw.)
- Anlagenteile (Turmsysteme, Fundamente, Trafo, Wechselrichter, Windnachführsysteme, Regelungen für die Leistungsbegrenzung, Bremsen, Überwachung)
- Auflistung der am Markt verfügbaren Hersteller
- Produktbezeichnung
- Anschaffungspreis (netto)
- Nutzungsdauer [Jahre]
- Nutzungsumfang: Nach Vollbenutzungsstunden
- Leistung kW bzw. W/m<sup>2</sup> Rotorfläche
- Standby-Bedarf bei Windstille in W
- Bauteil-Gewichte [kg]
- Reparatur nach Leistungseinheiten [€/Leistungseinheit]
- Wartungsvertrag [€/Jahr]
- Versicherungskosten
- Betriebsstoffverbrauch je Einheit (Nutzungsumfang), aufgeschlüsselt für jedes Betriebsmittel
- Arbeitszeitbedarf für geeignete Teilanlagen aufgeschlüsselt nach Betriebsart, Wartung nach Leistung, überwachende Tätigkeiten nach Leistung und Größe der Anlagen.
- Spezifische Jahresstromproduktion bei unterschiedlichen mittleren Windgeschwindigkeiten in Nabenhöhe

Weiterhin soll berücksichtigt werden:

- Kosten für die Anbindung an das Stromnetz
- Kosten für die Planung und Genehmigung
- Darstellung von systemspezifischen Vor- und Nachteilen der Windkraftanlagen (z. B. Schattenwurf, Eis- und Vogelschlag, Schnell/Langsamläufer)

Zusammenstellung von Modellanlagen:

Bei der Zusammenstellung der Modellanlagen ist zu gewährleisten, dass eine Disaggregation der Modelle von Anlagen zu Teilanlagen (Mast und Turbine) möglich ist, für welche die oben genannten Daten zur Verfügung stehen. Der modulare Aufbau soll einen Austausch einzelner Bau- bzw. Anlagenteile (auch im Hinblick auf Repowering) ermöglichen. Die Leistungsbeiwerte sollen in Abhängigkeit zu unterschiedlichen Windgeschwindigkeiten angegeben werden.

Bei der Zusammenstellung von Modellanlagen sollen alle marktverfügbaren und gängigen Techniken behandelt und wie folgt dargestellt werden.

- Beschreibung der Verfahrensabläufe und der Elemente
- Beschreibung der Anforderungen an das bauliche Umfeld (Platzbedarf etc.)
- Angaben zum Arbeitszeitbedarf für den Betrieb der Anlage (Überwachung, Wartung etc.)
- Darstellung sämtlicher Auslegungsparameter wie z. B. Dimensionierung des Mastes abhängig von der Nabenhöhe, Fundamentanforderungen, Dimensionierung Netzanschluss

Es soll zusätzlich eine kurze Beschreibung des Genehmigungsverfahrens, sowie der wichtigsten Richtlinien für die Errichtung einer hofeigenen Windkraftanlage erstellt werden.

### **Methode der Datenerhebung und der Dokumentation:**

Die Datenerhebung soll über Befragungen bei Anlagenbetreibern, Anlagenplanern und /oder Marktanalysen erfolgen. Für die Beschreibung der rechtlichen Rahmenbedingungen ist eine Recherche und Bewertung der gültigen Gesetze auf Landes- bzw. Bundesebene durchzuführen.

### **Inhalt des Angebots:**

- Kurzbeschreibung der anbietenden Institution / Person
- Vorkenntnisse / fachliche Kompetenz / ähnliche Projekte
- evtl. vorhandene Vorarbeiten
- geplanter Umfang der Datenerhebung
- personelle Kapazitäten
- Zeitplan (Laufzeit des Projekts ist das Kalenderjahr 2025)

### **Projektsumme:**

6.000 € (inkl. MwSt.)

Astrid Hauptmann  
Projektleiter  
26.09.2024

Dr. Jan Ole Schroers  
AP Kalkulationsunterlagen