

5.1 Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen, insbesondere zur Verminderung der Emissionen sowie zur Messung von Emissionen und Immissionen

5.1 Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen, insbesondere zur Verminderung der Emissionen sowie zur Messung von Emissionen und Immissionen

Zur Verminderung von Emissionen werden folgende Maßnahmen ergriffen:

- **Lärmemissionen:** Die Windenergieanlage kann mit Hilfe der Anlagensteuerung ohne manuellen Eingriff in den schallreduzierten Betrieb NRO (Noise-Reduced Operation) schalten, was bei ausgewählten Anlagen des geplanten Parks nachts erfolgen wird. Dabei wird der Schallleistungspegel durch eine Reduzierung und Begrenzung der Rotordrehzahl, mit der auch eine Abnahme der Blattspitzengeschwindigkeit einhergeht, gesenkt, um die Schalleitungsvorgaben nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) einzuhalten. Detaillierte Informationen können **Kap. 4.5** entnommen werden.

- **Schattenwurf:** Zur Verminderung des Schattenwurfs und zur Einhaltung der maximal zulässigen Schattenwurfzeiten an den Immissionspunkten, verabschiedet durch die Sitzung des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) 2002, wird ein Abschaltmodul in den Windenergieanlagen verbaut. Dieses Modul berechnet die astronomische Position der Sonne (Azimut und Winkel) auf Grundlage der Anlagenposition, die betroffenen Immissionspunkte gemäß des Schattenwurfgutachtens (Anlage **Kap. 4.6**) sowie das jeweilige Datum und die Uhrzeit solcher Effekte. Sollte nach Berechnung des Moduls die Möglichkeit von Schattenwurf am Immissionspunkt bestehen, verifiziert ein meteorologischer Sensor (Strahlungssensor) an der Anlage, ob die gegebenen Lichtverhältnisse Schattenwurf tatsächlich zulassen. Werden bei positiver Rückmeldung die zumutbaren Schattenwurfzeiten nach LAI 2002 überschritten, wird die Windenergieanlage angehalten. Detailliertere Informationen sind **Kap. 4.6 und Kap. 4.7.1** zu entnehmen.

- **Lichtreflektion:** Durch Verwendung von matten nicht reflektierenden Farben (RAL 7035 hellgrau, RAL 7023 Betongrau) beim Anstrich der Anlagenkomponenten treten höchstens vernachlässigbare verminderte Lichtreflektionen <30% Glanzeinheiten gem. ISO 2813 auf. Detaillierte Informationen sind dem Anhang von **Kap. 4.5, S. 31** zu entnehmen.

- **Befeuerung:** Es ist der Einsatz einer bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung (BNK) gem. Energiesammelgesetz vom 01.01.2019 vorgesehen.

Bezüglich der BNK kann der Antragsteller derzeit jedoch noch keine verbindliche Aussage tätigen, welche Technologie er nutzen wird. Hier kommen Primärradarsysteme in Betracht (sowohl Aktiv- als auch Passivradar), die als BNK-Systeme auf Grundlage der AVV anerkannt sind. Um sich alle Möglichkeiten offen zu halten, sieht der Antragsteller vor, die WEA mit einer BNK-Schnittstelle auszustatten, die verschiedene Hersteller anbinden kann (sowohl Hersteller von Primärradarsystemen

als auch von Transponder-Systemen). Weitere Informationen zur Befeuerung der Windenergieanlagen entnehmen Sie bitte dem **Kap. 18.5**.

- **Eiswurf**: Informationen zu Eisansatzerkennung und Vermeidung entnehmen Sie bitte dem **Kap. 6.6**

Anlagen