

## **RA Thomas Mock; Zusammenfassung-Abstract: Kontaminationen durch Windkraftanlagen**

**Einführung:** Windkraftanlagen sind größer und höher geworden, mit Rotoren, die eine erhebliche Oberfläche haben. Moderne Anlagen besitzen Rotorblätter von etwa 80 Metern Länge, was zu einer überstrichenen Fläche durch die Rotoren von ca. 20.000 Quadratmetern führt. Diese Rotoren bestehen oft aus einem Carbon-Mix-Material und sind durch Umwelteinflüsse wie UV-Strahlung, Wind, Regen, Hagel, Insekten, Temperaturschwankungen und Blitzeinschläge anfällig für Erosion. Am oberen Ende der Rotoren herrschen Geschwindigkeiten von bis und über 300kmh. Hagel und Regen der mit dieser Geschwindigkeit auf die Oberfläche trifft führt zwangsläufig zu Erosionen.

**Erosionsfolgen:** Die Erosion der Rotoren führt zu kontinuierlicher Abnutzung und Rissbildung an der Rotorblattoberfläche, was die aerodynamischen Eigenschaften und den Ertrag der Anlagen signifikant beeinträchtigt. Regelmäßige Wartung und Reparaturen sind notwendig, um die Effizienz zu erhalten. Eine spezielle Industrie hat sich entwickelt, um diese Reparaturen durchzuführen, immer häufiger mit Hilfe von selbständigen Robotern.

**Mikropartikel und Schadstoffe:** Die Erosion führt zur Freisetzung von Mikropartikeln, die unter anderem PFAS, Bisphenol-A (BPA) und Carbonfasern (CFK/GFK) enthalten. Diese Stoffe sind extrem langlebig und bauen sich nicht ab, was zu einer langfristigen Kontamination der Böden und des Grundwassers führen kann.

### **Gesundheitsrisiken:**

- **Mikropartikel:** Diese winzigen Partikel können in die Luft und ins Wasser gelangen und sind aufgrund ihrer Größe schwer zu entfernen.
- **PFAS und BPA:** Beide sind als "Ewigkeitschemikalien" bekannt, die sich nicht abbauen und gesundheitsschädlich sind. PFAS wird mit verschiedenen Krankheiten in Verbindung gebracht, und BPA ist ein hormonähnlicher Stoff, der bereits in geringen Mengen schädlich sein kann.

**Regulatorische Herausforderungen:** Der Betrieb von Windkraftanlagen könnte gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG eingeschränkt werden, wenn die Gefahr erheblicher Gesundheitsbeeinträchtigungen durch die freigesetzten Schadstoffe besteht, z.B. wenn diese Stoffe ad hoc bei einem Brand in großen Mengen frei gesetzt werden. Es gibt Forderungen nach strikteren Untersuchungen und Kontrollen sowie nach klaren Vorgaben für die Genehmigung solcher Anlagen.

**Schlussfolgerung:** Die Kontamination durch die Erosion von Windkraftanlagen stellt ein ernsthaftes Problem dar, das langfristige Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben kann. Bis zu 100kg Mikropartikel mit den geschilderten Inhalten können pro Jahr pro Anlage emittiert werden. Nach 30 Jahren Betrieb können das bis zu 3 Tonnen werden. Eine gründliche Untersuchung und strikte Regulierung sind notwendig, um die Gefahren zu minimieren und den Schutz der Bevölkerung zu gewährleisten, Stand. 01.07.24.