

WindGISKI

Kann KI neue Flächen für Windenergieanlagen finden?



Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2030 den Strom aus erneuerbaren Energien zu verdoppeln. Die Windenergie spielt hierbei in Kombination mit der Photovoltaik die entscheidende Rolle, um die Unabhängigkeit von fossilen Importen zu stärken und die Klimaziele zu erreichen. Mit dem „Wind-an-Land-Gesetz“ will die Bundesregierung erstmals verbindliche Flächenziele für die Bundesländer etablieren und dadurch den Ausbau der Windenergie in Deutschland deutlich schneller voranbringen als bisher.

Bundesweit sind derzeit etwa 0,8 Prozent der Landfläche für die Windenergie als Vorrang-, Vorbehalts- oder Eignungsgebiet ausgewiesen, wengleich aufgrund unterschiedlicher konfliktärer Raumwiderstände lediglich 0,5 Prozent der Landfläche tatsächlich zu Verfügung stehen. Die Bundesregierung will daher mit dem „Wind-an-Land-Gesetz“ die Flächenausweisung deutlich ausweiten. Bis Ende 2032 sollen zwei Prozent der bundesdeutschen Landfläche für die Windenergie verfügbar sein. Der kürzlich durch das Kabinett beschlossene Gesetzentwurf enthält daher auch eine explizite Neukonzeption der Länderöffnungsklausel für landesrechtliche Regelungen zu Mindestabständen zu Wohnbebauung. Zudem bekräftigte Bundeswirtschaftsminister Robert Habeck an-

lässlich des Kabinettsbeschlusses eine faire regionale Aufteilung unter den Bundesländern, die die Windbedingungen, den Natur- und Artenschutz sowie die jeweiligen räumlichen Ordnungen gleichermaßen berücksichtigt.

Sowohl aus Sicht der Projektentwickler als auch der Planungsträger, die zum einen für die Flächenentwicklung und zum anderen für die Flächenausweisung zuständig sind, stellt sich nun dringender denn je die Frage, wo genau die geeignetsten zwei Prozent der bundesdeutschen Landfläche für die Windenergie zu verorten sind. Genau hier setzt das mit insgesamt zwei Millionen Euro durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) im Förderprogramm KI-Leuchttürme geförderte Verbundprojekt „WindGISKI“ an. Insgesamt acht Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Verbände gehen seit Dezember 2021 im interdisziplinären Konsortium dem Ziel einer Innovation der Flächenausweisung für Windenergieanlagen nach:

- das Institut für Statik und Dynamik der Leibniz Universität Hannover als Konsortialführer,
- das IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH,
- die Nefino GmbH,
- die fk-wind, das Institut für

Windenergie der Hochschule Bremerhaven,

- der LEE Landesverband Erneuerbare Energien Niedersachsen / Bremen e.V.,
- die ARSU-Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH,
- das Institut für Informationsverarbeitung der Leibniz Universität Hannover und
- die Professur für Organisation und Innovation der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.

Im Mittelpunkt von WindGISKI steht dabei die gemeinsame Entwicklung eines auf künstlicher Intelligenz (KI) basierenden Geoinformationssystems (GIS) zur Auswahl von Windenergiepotenzialflächen im Spannungsfeld von Arten-, Umwelt- und Klimaschutz. WindGISKI soll mit dem Einsatz von KI explizit die wesentlichen Grenzen der heutigen Praxis in der Flächenausweisung adressieren. Indem der komplexe Abwägungsprozess auf Ebene der Planungsträger durch die KI abgebildet und systematisiert wird, soll zukünftig die größte Hürde der Windenergie überwunden werden: Sowohl auf regionaler als auch kommunaler Ebene beginnen Prozesse der Neuausweisungen von Flächen für Windenergieanlagen heute noch immer mit der Festlegung hoher, pauschaler Mindestabstände zu Wohnbebauung. Vielerorts übersteigen diese Mindestabstände jedoch bei weitem die notwendigen

Abstände, die eine optisch bedrängende Wirkung verhindern sowie eine zumutbare Schattenwurf- und Schallbelastung sicherstellen würden. Dem Abwägungsprozess der Planungsträger werden dadurch nur wenige verbliebene Flächen zugeführt, die im Hinblick auf die verbliebenen Raumwiderstände des Natur- und Artenschutzes priorisiert werden müssen und letztlich oftmals nicht ausreichen, um

zum Beispiel durch Klagen unterschiedlicher Akteursgruppen. Das erlernte Wissen wiederum wendet die KI auf die gesamte Landfläche Deutschlands an, die hierfür in 50x50m große Kacheln unterteilt wird. Für jede einzelne Kachel simuliert die KI anhand der jeweils vorliegenden Raumwiderstände einen eigenen Abwägungsprozess, der gänzlich ohne eine vorherige Festlegung pauschaler Min-

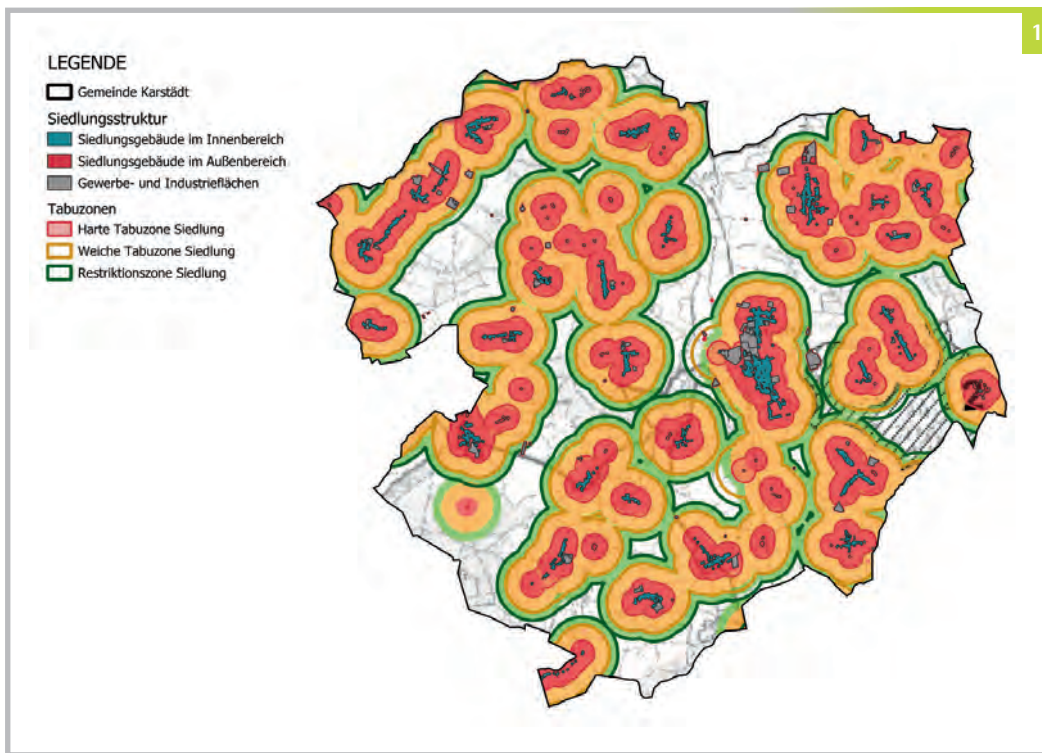


Abbildung 1
Mit WindGISKI sollen pauschale Mindestabstände zu Wohnbebauung zukünftig der Vergangenheit angehören.

Quelle: Nefino GmbH

die Flächenziele annähernd erreichen zu können.

WindGISKI geht daher vielmehr von einer „weißen“ Landkarte aus und unterstellt, dass zumindest theoretisch überall in Deutschland der Bau von Windenergieanlagen möglich ist. Die KI lernt aus dem aktuellen Windenergieanlagenbestand und der bereits ausgewiesenen Flächenkulisse wo und unter welchen Raumwiderständen der Bau von Windenergieanlagen in der Vergangenheit möglich war – und auch wo und warum es mancherorts zu erheblichen Verzögerungen kam,

destandabstände zu Wohnbebauung auskommt. Im GIS lassen sich so insbesondere dort ganz neue Potenzialflächen für Windenergieanlagen identifizieren, wo sich nach dem Abwägungsprozess größere Cluster einer Vielzahl besonders positiv bewerteter Kacheln finden lassen.

Im Ergebnis hat WindGISKI dadurch das Potenzial deutlich umfangreiche Flächenpotenziale für die Windenergie in Deutschland aufzudecken, die gleichzeitig deutlich ausgewogener die Belange des Immissions-, Natur- und Artenschutzes berücksichtigen – im

Erfolgsfall eine Innovation, die den Bundesländern das Erreichen der Flächenziele in Zukunft deutlich einfacher machen könnte.

Dr. Jan-Hendrik Piel
Tobias Bohne M.Sc.
Prof. Dr.-Ing. habil. Raimund Rolfes

→ Infos und Kontaktdaten ab Seite 68