

Flächenakquise durch KI - Projekt WindGISKI

30. Windenergietage

Prof. Dr. – Ing. Carsten Fichter

08.-10.11.2022

Hochschule Bremerhaven

Ursprung:

- Navigationsschule in Geestemünde (1879)
- Städtisches Technikum Bremerhaven (1884)

Heute:

- Fachhochschule seit 1975
- Ausgeprägtes maritimes Profil
- 3.200 Studierende



Bildquelle: <https://www.fotocommunity.de/photo/hochschule-bremerhaven-iii-dirkh/26677823>



Bachelorstudiengang: Maritime Technologien

7 Semester Vollzeitstudium

3 Vertiefungsrichtungen (Meeresenergiesysteme, Meeresmesstechnik, Windenergietechnik)

Masterstudiengang: Windenergietechnik

3 Semester Vollzeitstudium mit hohem Praxisbezug



Bildquelle: Carsten Fichter



Bildquelle: Carsten Fichter



Dr. – Ing. Sandra Peters-Erjawetz

- Wissenschaftliche Mitarbeiterin Hochschule Bremerhaven / fk-wind
- Projektentwicklung, -koordination und -bearbeitung in den Bereichen Wind und Wasserstoff
- Akademische Weiterbildung



Prof. Dr. – Ing. Carsten Fichter

- Professur für Windenergie, Energiewirtschaft und Speicherung
- Forschungsleitung FB1 HS Bremerhaven Energie- und Meerestechnik
- Forschungsfelder: Anwendungsforschung für die Windenergie, Speichersysteme
- Projektleitung WindGISKI



M.Sc. Nele Uhlenwinkel

- Wissenschaftliche Mitarbeiterin Hochschule Bremerhaven / fk-wind
- Bearbeitung des Projekts WindGISKI
- Projektmanagerin Energie bei der EnergieSynergie GmbH

Vorstellung WindGISKI

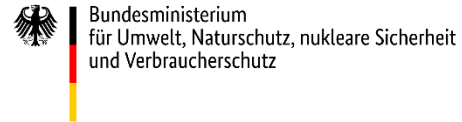
In dem Forschungsprojekt WindGISKI wird ein auf **K**ünstlicher **I**ntelligenz (KI) basierendes **G**eoinformationssystem (GIS) entwickelt.



Projektförderung durch:



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Vorstellung der Projektpartner:

**Hochschule
Bremerhaven**



tnt



**AR
SU**



Projektziel WindGISKI



Projektlaufzeit

– 01.12.2021 – 30.11.2024

Projektziele

- Hauptziel: Die Entwicklung und Evaluation eines KI-basierten GIS zur automatischen sowie systematischen Identifizierung von Potenzialflächen für Windenergieanlagen, welches in Zukunft dazu beiträgt, dass die vorhandenen Flächenpotenziale für Windenergieanlagen umfangreicher und effizienter gehoben werden können.
- Übergeordnetes Ziel: Die signifikante Steigerung der installierten Gesamtleistung von Windenergieanlagen in Deutschland.

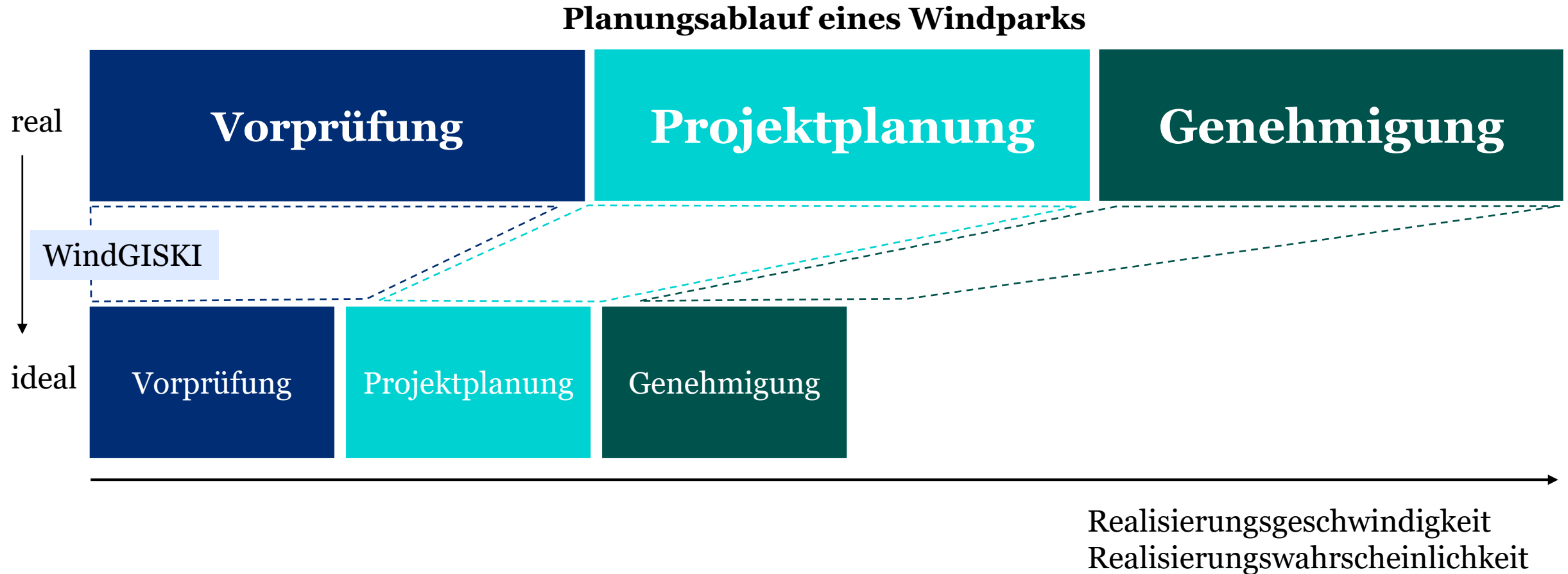
Weitere Informationen:

<https://www.hs-bremerhaven.de/hochschule/aktuelles/news/2022/windenergie-schneller-ausbauen-mit-hilfe-von-kuenstlicher-intelligenz/>



Projektziel und Motivation WindGISKI

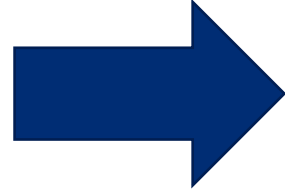
Optimierung und Beschleunigung des Planungsablaufes von Windparks



Motivation des Projektes WindGISKI

Herausforderung

Hemmnisse in der Planung und Umsetzung von Windparks sind bekannt

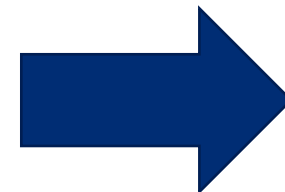


Lösungsansatz

Zusammenführung von Informationen, um Planungsablauf zu vereinheitlichen

Identifizierung von offenkundigen aber auch versteckten Schwächen im Planungsablauf

Es gibt bereits viele pauschale Handlungsempfehlungen



Verschiedene Aspekte werden konkretisiert und kombiniert (bspw. Naturschutz, Artenschutz, Immissionsschutz, Akzeptanz etc.)

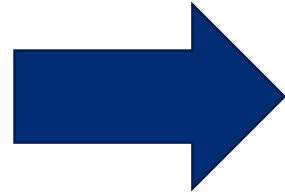
Motivation des Projektes WindGISKI

Herausforderung

Wertvorstellungen in den Bereichen Mensch, Natur, Wirtschaft konkurrieren miteinander und ändern sich mit der Zeit

Es gibt keine deutschlandweite Betrachtung

Die Richtlinien zum Planungsablauf sind vom Bundesland abhängig

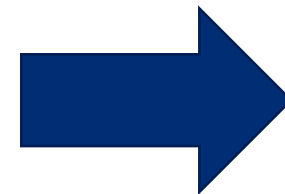


Lösungsansatz

Nachhaltigkeit der Forschung: Heute ist die Historie von Morgen

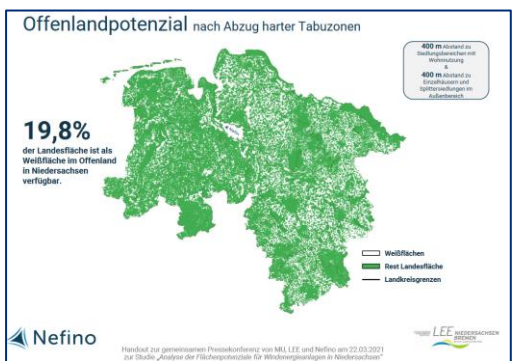
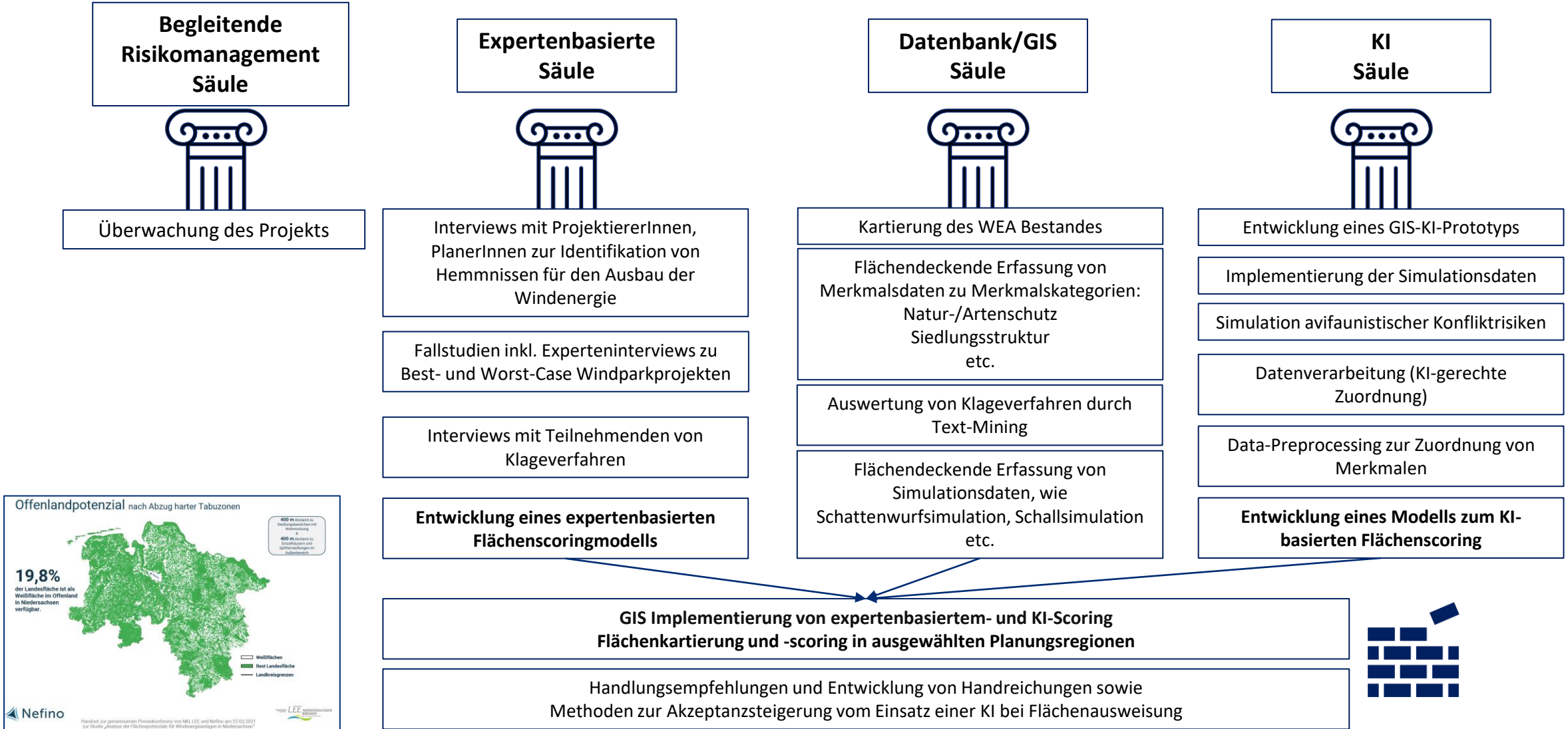
Datensammlung dient der Vorlage für die KI: Lernen für die Zukunft zur Ausweisung neuer Potenzialflächen

In WindGISKI erfolgt eine Konkretisierung, bezogen auf exemplarische Potenzialflächen



Ziel ist es, Kommunen bei der Beschleunigung des Planungsablaufes zu unterstützen

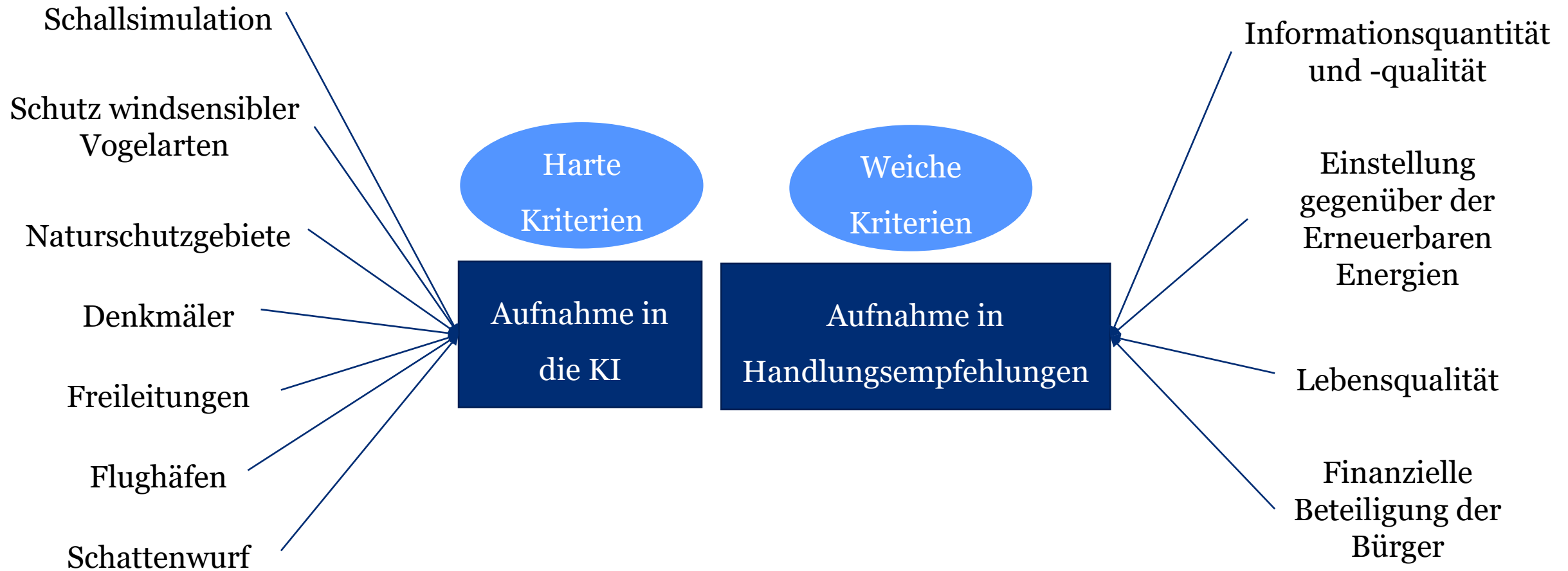
Perspektiven im Projekt WindGISKI



Projekt WindGISKI: Zusätzliche Einflussgrößen zur Flächenbewertung als Ergebnisse aus Literatur und Interviews

- Siedlungsstrukturen (Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen, Militärnutzung, Denkmäler, Kirchen, Ausgleichsflächen...)
- Infrastruktur zur WEA-Anbindung (Verkehrswege/Zuwegungen, Flächeneigentum, Netzanschlüsse...)
- Immissionsschutz (Schall, Schatten, Nachtbefeuerng ...)
- Sozialwissenschaftliche Merkmale (Bürgerinitiativen und –aufklärung/-beteiligung, Lebensqualität, Wertschätzung der Energiewende...)
- Gewerbestruktur des Standortes (Einbindung regionaler Unternehmen, Fachkräfte...)
- Wirtschaftlichkeit (Regionale Wertschöpfung, Gewerbesteuer und finanzielle Beteiligung...)
- Institutionelle Kapazitäten (Planungs-, Genehmigungsbehörden, Projektierer*innen vor Ort...)
- Rechtliche und ordnungspolitische Rahmenbedingungen auf regionaler Ebene

Projekt WindGISKI: Zusätzliche Einflussgrößen zur Flächenbewertung als Ergebnisse aus Literatur und Interviews

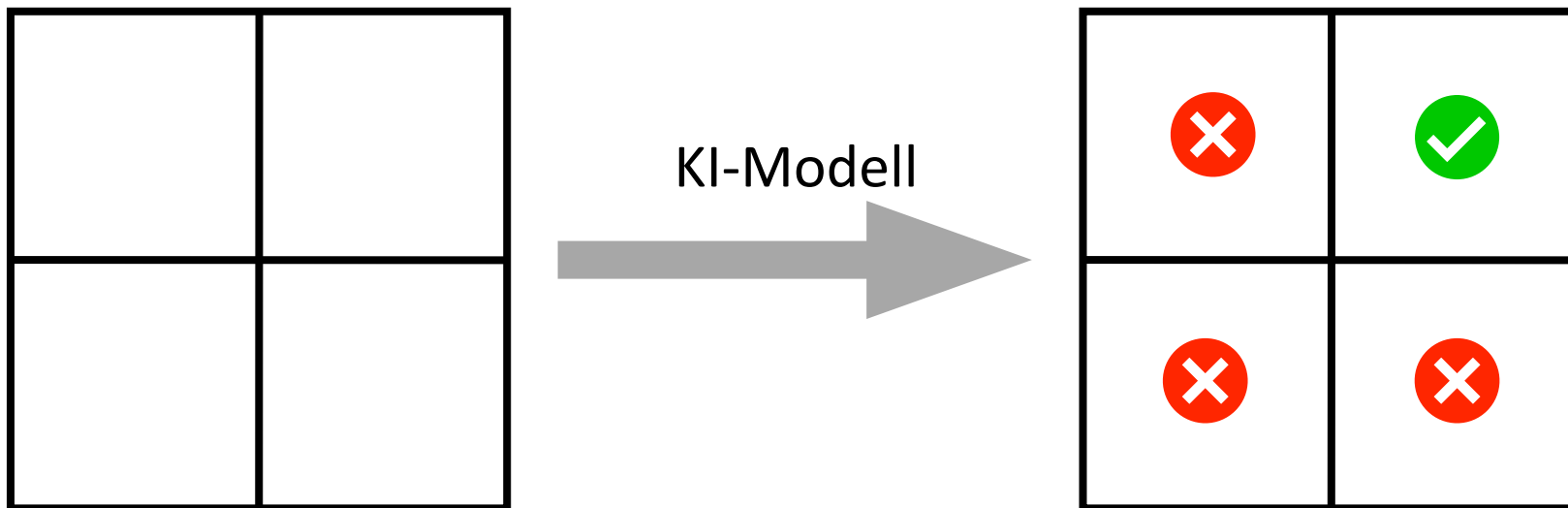


Tendenz: Harte Kriterien lassen sich in der KI verarbeiten, Weiche Kriterien finden eher Anwendung in den Handlungsempfehlungen



WindGISKI – Was macht die KI?

Deutschland wird in quadratische Kacheln unterteilt. Für jede Kachel werden Merkmale gemessen (z.B. der Abstand zum nächsten Wohngebiet oder ob dort Windenergie sensible Vogelarten vorkommen) und die KI bestimmt für jede Kachel wie gut sie sich für den Bau von Windenergieanlagen eignet. Die KI bezieht für ihre Entscheidung auch die Umgebung jeder Kachel mit ein.



Interesse an der Mitwirkung im Projekt WindGISKI?

Teilnahme an...

...Semistrukturierte Interviews zum
allgemeinen
Planungsablauf sowie
Merkmale zur
Ausweisung von Flächen

...Online-Befragung
zur Bewertung von
ausgewählten
Merkmale

**...Interviews zu
Klageverfahren**

...Arbeitskreise zu
Themen wie
Schallsimulation, Natur-
und Artenschutz,
Soziologische Faktoren



Hochschule Bremerhaven
T +49 471 4829-0
W www.hs-bremerhaven.de

Prof. Dr. Carsten Fichter
E cfichter@hs-bremerhaven.de

Sandra Peters-Erjawetz
E speters@hs-bremerhaven.de

Nele Uhlenwinkel
E nuhlenwinkel@hs-bremerhaven.de



Projektförderung durch



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages