

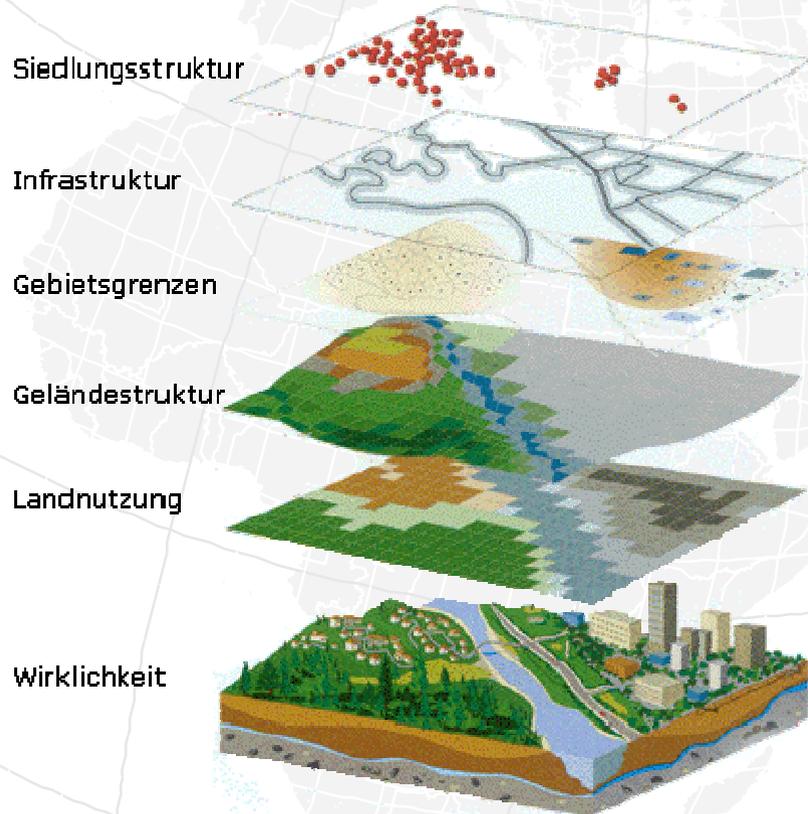
Technischer Ansatz der Potentialmodellierung

Markus Biberacher, Studio iSPACE

Inhalt

- GIS Ansatz
- Datengrundlage
- Modell
- Zusammenfassung

GIS Ansatz



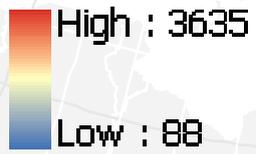
- Einzelne Aspekte der Realität werden in speziellen Datenschichten vorgehalten
- Verschneiden individueller Informationsebenen über den räumlichen Bezug

Räumliche Datengrundlage

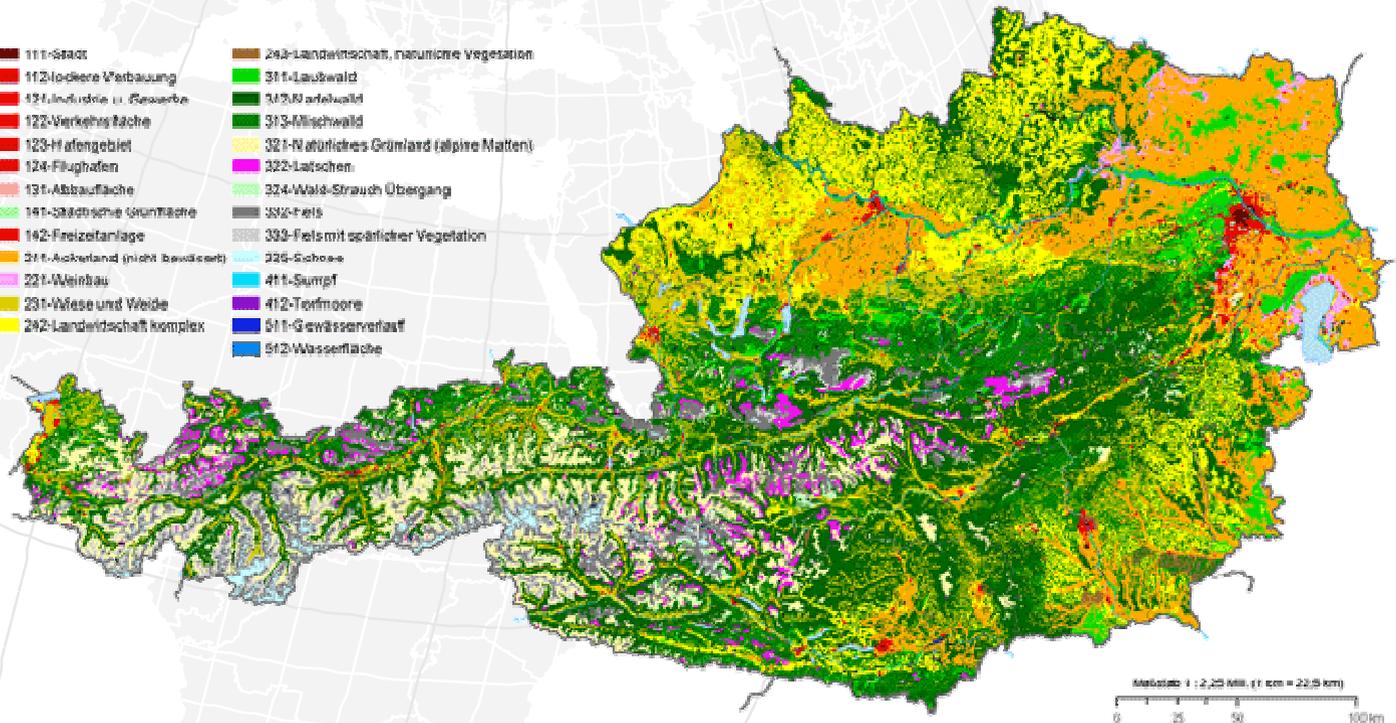
Folgende Daten fließen ein:

- Topographie
- Landnutzung / Siedlungsgebiete
- Schutzgebiete
- Verkehrswege
- Windturbinen Bestand
- **Windfeldmodell aus WP 3**

Topographie



Landnutzung



Probleme:

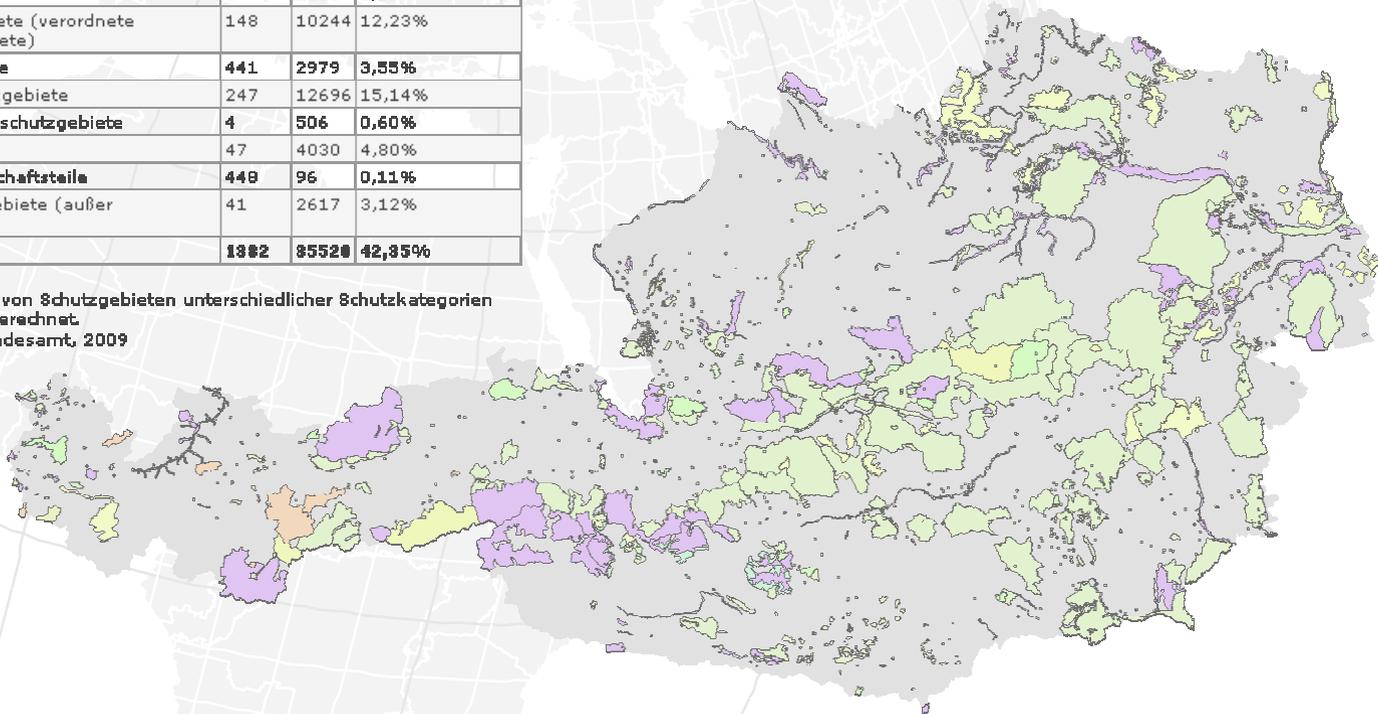
- Kleine Gewerbegebiete werden meist nicht separat ausgewiesen
- Kleine Flughäfen werden meist nicht separat ausgewiesen

Schutzgebiete

Naturschutzrechtlich geschützte Gebiete in Österreich (2009)

Schutzgebiete	Anzahl	km ²	Anteil Bundesfläche
Nationalparks	6	2353	2,80%
Europaschutzgebiete (verordnete Natura-2000-Gebiete)	148	10244	12,23%
Naturschutzgebiete	441	2979	3,55%
Landschaftsschutzgebiete	247	12696	15,14%
Natur-Landschaftsschutzgebiete	4	506	0,60%
Naturparks	47	4030	4,80%
Geschützte Landschaftsteile	448	96	0,11%
Sonstige Schutzgebiete (außer Naturdenkmäler)	41	2617	3,12%
Summen*	1382	85520	42,35%

* Überlagerungen von Schutzgebieten unterschiedlicher Schutzkategorien sind nicht herausgerechnet
Quelle: Umweltbundesamt, 2009

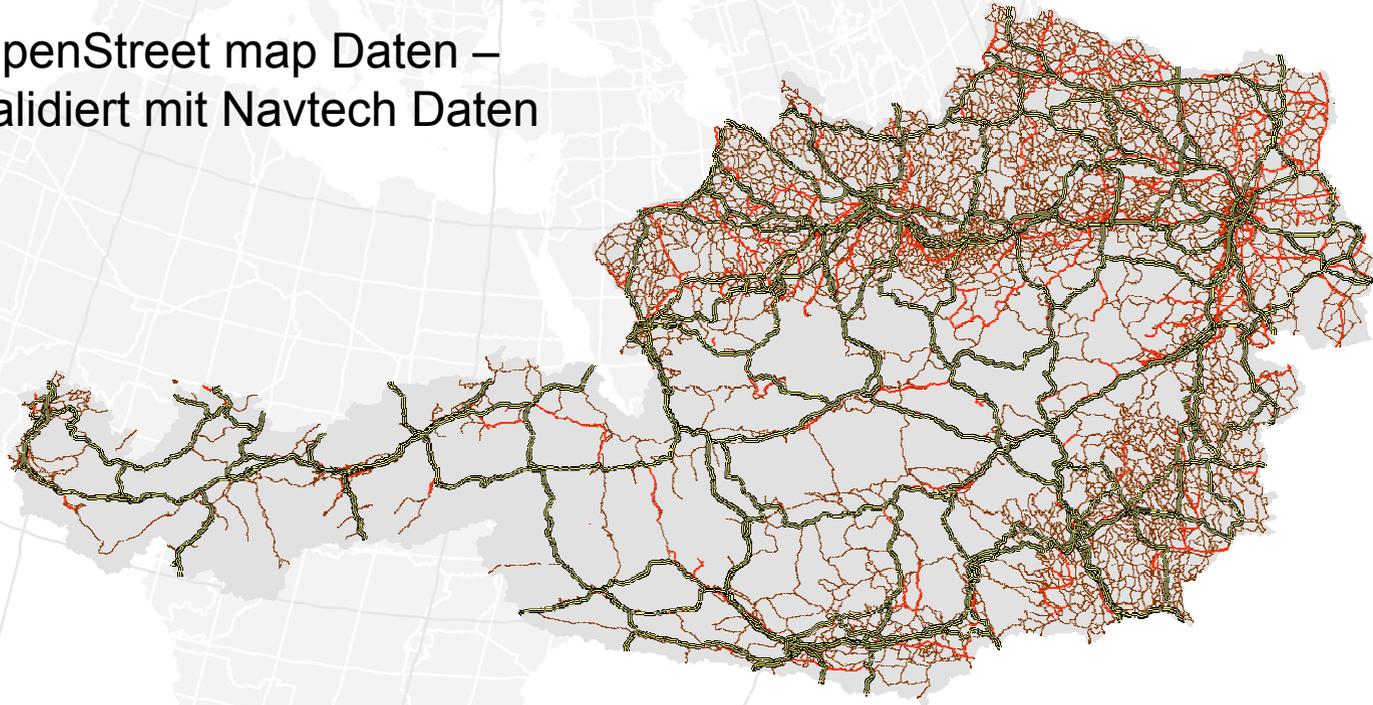


Probleme:

- Teilweise weichen GIS-Daten von Literaturwerten zu Schutzgebieten ab.

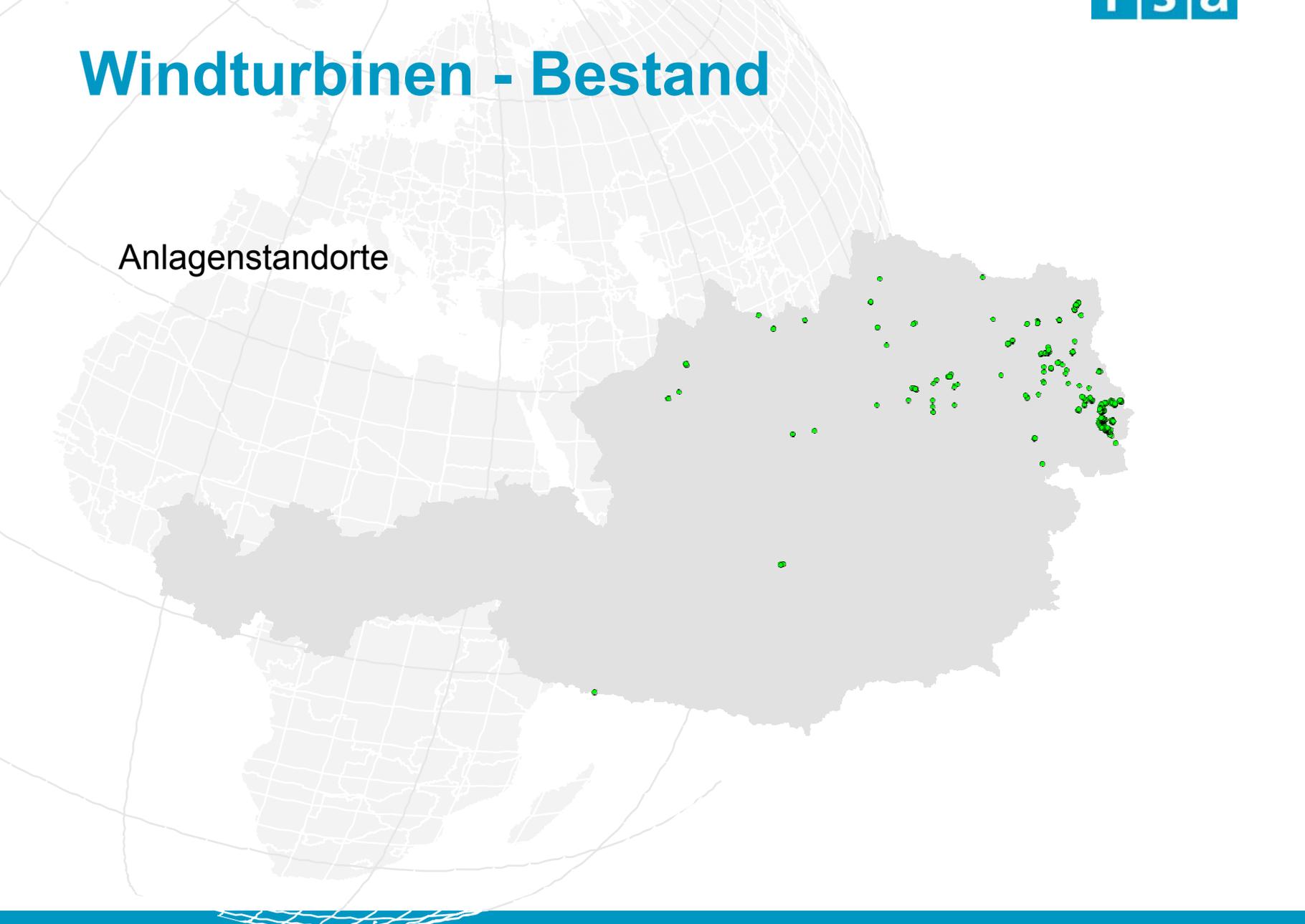
Verkehrswege

OpenStreet map Daten –
validiert mit Navtech Daten



Windturbinen - Bestand

Anlagenstandorte



Windatlas - Modell

Ziel:

Ausweisung eines

- maximal nutzbaren Windenergiepotenzials (Option Repowering) und
 - unterschiedlicher Szenarien zum nutzbaren Windenergiepotenzial sowie
 - Erzeugungskosten
- für jede individuelle 100 Meter Rasterzelle.

Input:

- Mittlere Jahreswindgeschwindigkeit und Weibull-Verteilung in unterschiedlichen Höhen über Grund für jede individuelle Rasterzelle
- Annahmen zu räumlichen Restriktionen in der Installation von Turbinen
- Spezifika individueller Turbinentypen

Ergebnis:

Kartographische Ausweisung nutzbarer Windenergiepotenziale und Erzeugungskosten auf räumlich aggregierten Einheiten (Gemeinden, Bezirke)

Datenschichten



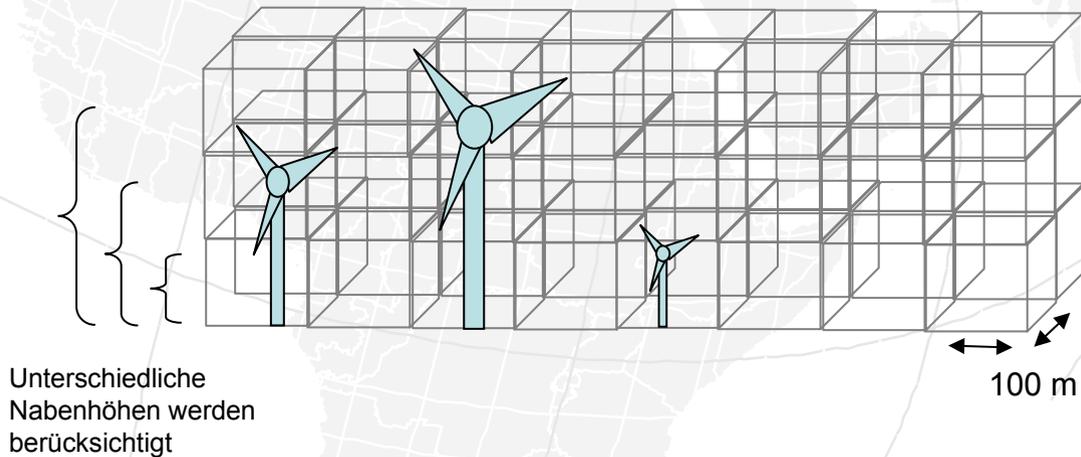
Windatlas - Szenarienmatrix

Turbinentyp	Max. Seehöhe	Max. Geländeneigung	Geeignete Landnutzungs-klassen	Geeignete Schutz-gebietklassifikation	Min. Abstand zum Siedlungs-raum	Min. Abstand zu Verkehrs-flächen
500 kW	?	?	?	?	?	?
1 MW	?	?	?	?	?	?
1.5 MW	?	?	?	?	?	?
2 MW	?	?	?	?	?	?
2.5 MW	?	?	?	?	?	?
3 MW	?	?	?	?	?	?
5 MW	?	?	?	?	?	?
6 MW	?	?	?	?	?	?
...						

Anlagen Bestand ersetzen ja/nein
?
?
?
?
?
?
?
?

Windatlas - Modell

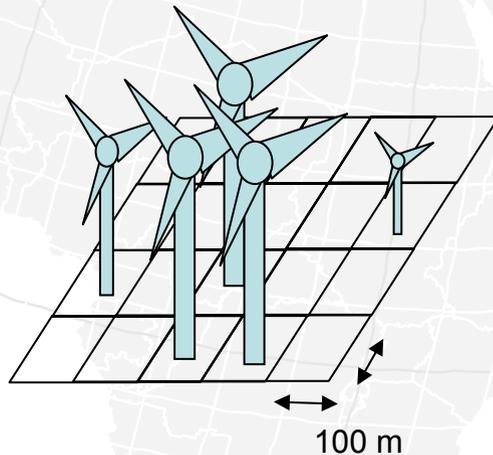
- Für unterschiedliche Nabenhöhen werden 3 Kategorien über Grund unterschieden, für die individuelle Werte aus dem Windfeldmodell aus WP 3 bereitgestellt werden.



Für jeden Würfel werden mittlere Jahreswindgeschwindigkeiten und Weibull-Verteilungen bereitgestellt

Windatlas - Modell

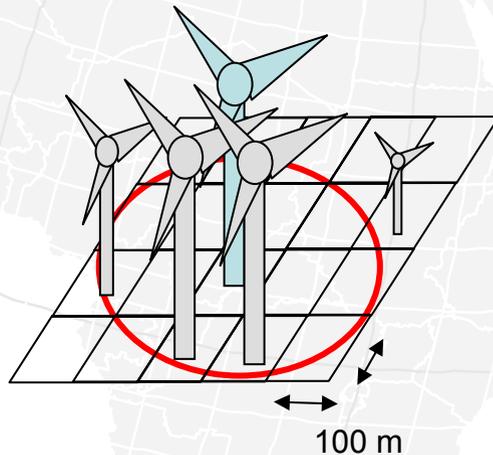
- Für jede Rasterzelle wird – unter Berücksichtigung der in der Szenarienmatrix gewählten Restriktionen – der Turbinentyp gewählt, der den höchsten Ertrag liefert.



Jede Zelle wird entkoppelt
von ihrer unmittelbaren
Umgebung betrachtet

Windatlas - Modell

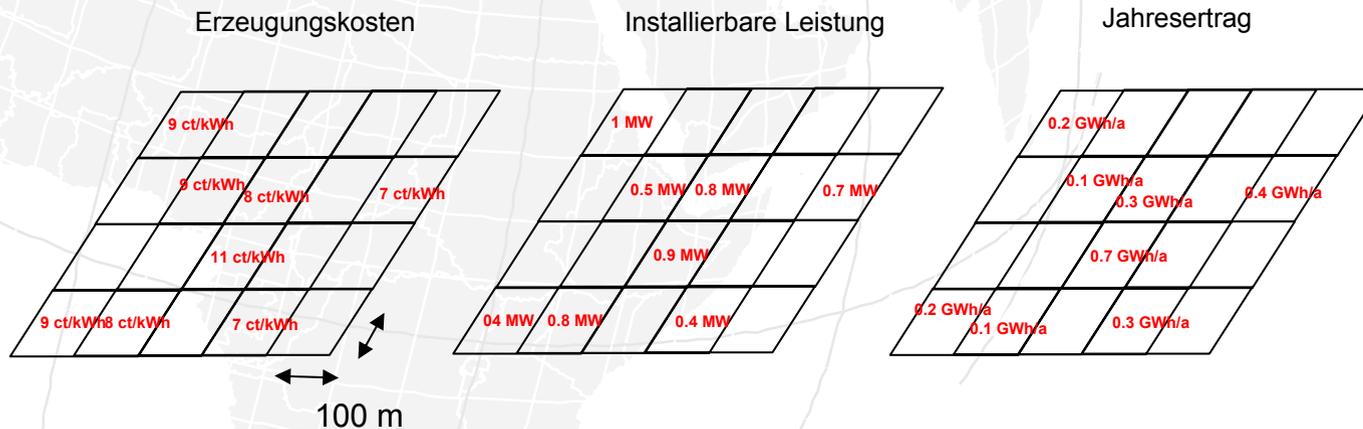
- Leistung und Ertrag jeder individuellen Turbine (und somit Rasterzelle) wird durch die Anzahl an Rasterzellen geteilt, die sich innerhalb des Mindestabstandes zu weiteren Turbinen (aufgrund der Abschattung) befinden und ebenfalls für eine Windturbineninstallation in Frage kommen.



Einfluss der unmittelbaren Umgebung wird einbezogen und Rasterzelle im Kontext der unmittelbaren Nachbarschaft bewertet

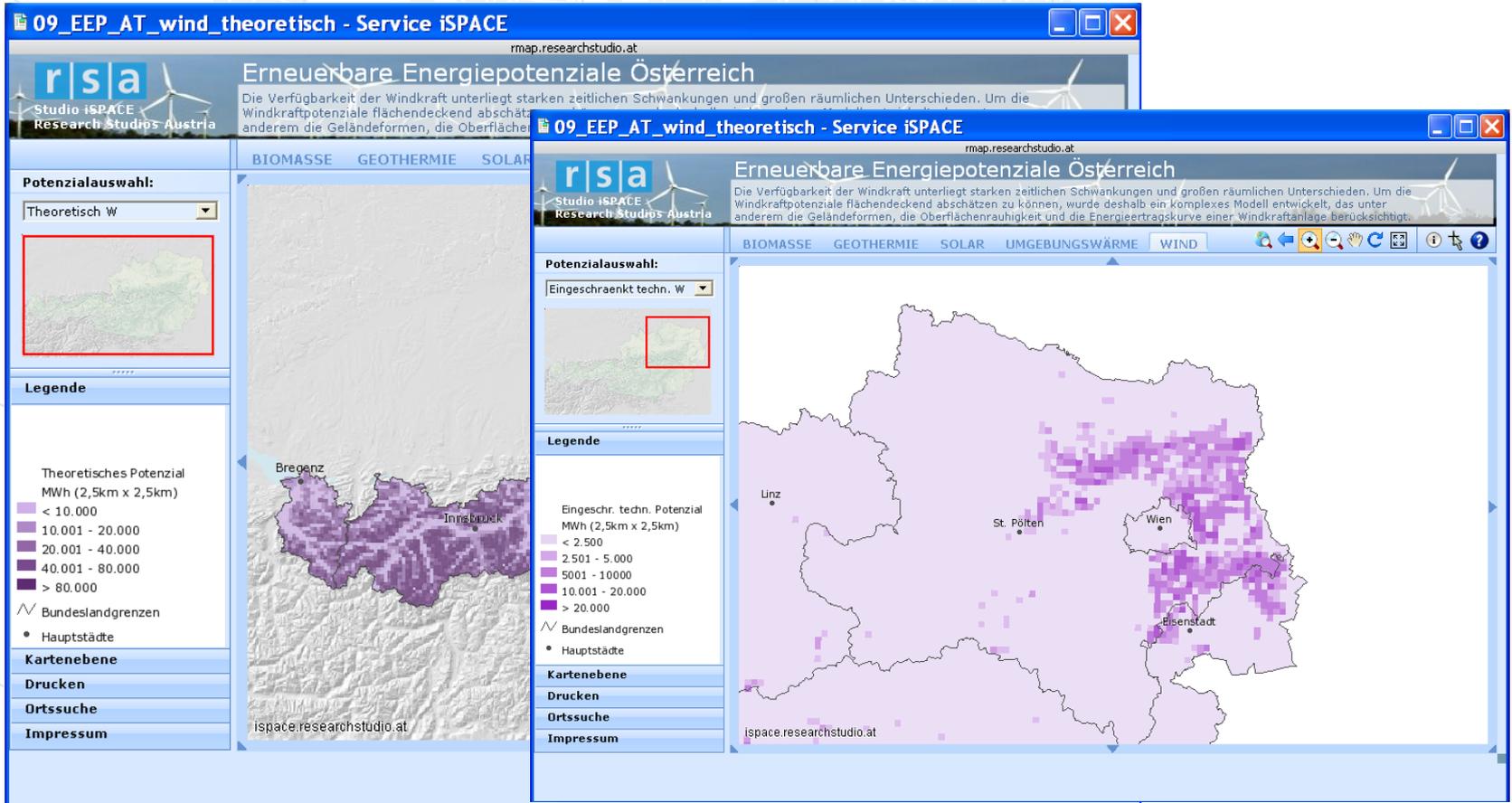
Windatlas - Ergebnis

- Für jede Rasterzelle werden Erzeugungskosten, Ertrag und installierbare Leistung ausgewiesen.



Windatlas - Ergebnisdarstellung

- Bereitstellung über eine WebGIS Applikation (Beispiel: www.energieautarkie.at)





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt:
Markus Biberacher

email:
markus.biberacher@researchstudio.at

internet:
ispace.researchstudio.at