

WIND-AREA –

Großflächige Berechnung von Windgeschwindigkeiten für Kleinwindkraftanlagen
auf der Basis hochauflösender Fernerkundungsdaten



© erikdegraaf - Fotolia.com



© esinel_888 - Fotolia.com

WIND AREA

WIND AREA

Ein Forschungsprojekt aus dem Forschungsfeld “Erneuerbare Energien im Landmanagement” des “Frankfurter Forschungsinstituts für Architektur, Bauingenieurwesen und Geomatik” –



2011-2014

WIND AREA

flächendeckendes
automatisiertes **Solar-
Dachkataster**



ganzheitliche **Potenzialanalyse**
für **Erneuerbare Energien**



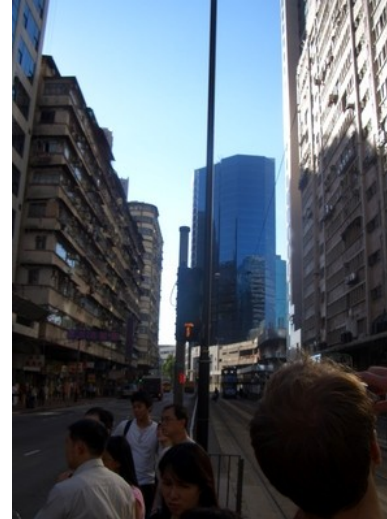
Extraktion von **Starkwinden**
für **Kleinstwindräder**



WIND AREA

Ziele von WIND-AREA

- automatisierte Potenzialkarten für Kleinwindkraftanlagen
- Extraktion von sehr guten Standorten für Kleinwindkraftanlagen
- im urbanen und ländlichen Raum



WIND AREA

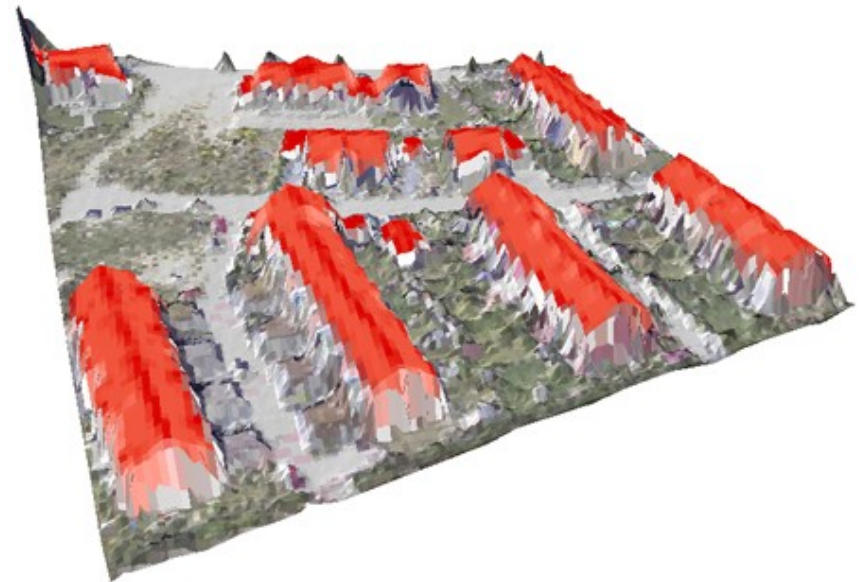
Grundlage Geobasisdaten

Verschneiden:

Grundrisse

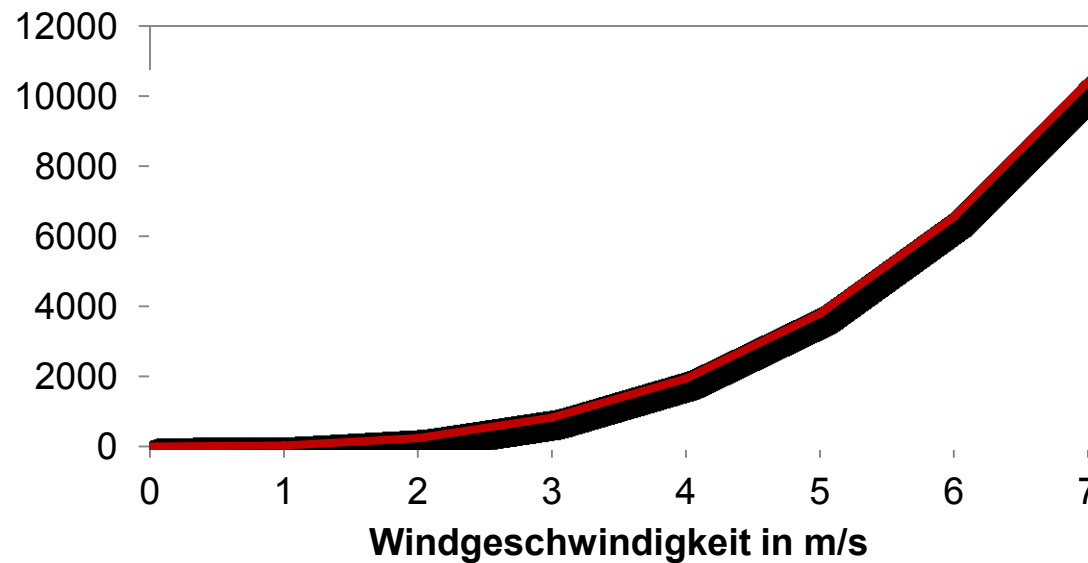


Laserscannerdaten

**WIND AREA**

Der große Effekt!

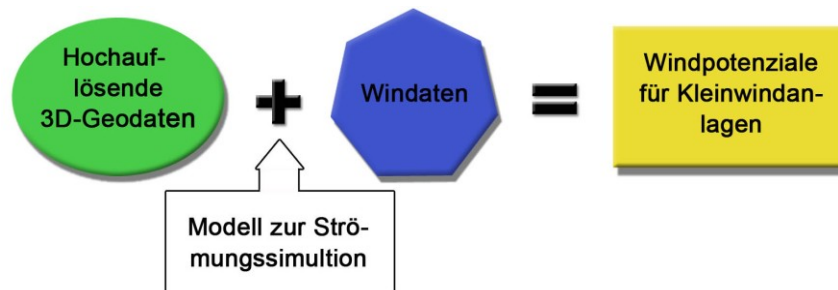
Ertrag kWh



WIND AREA

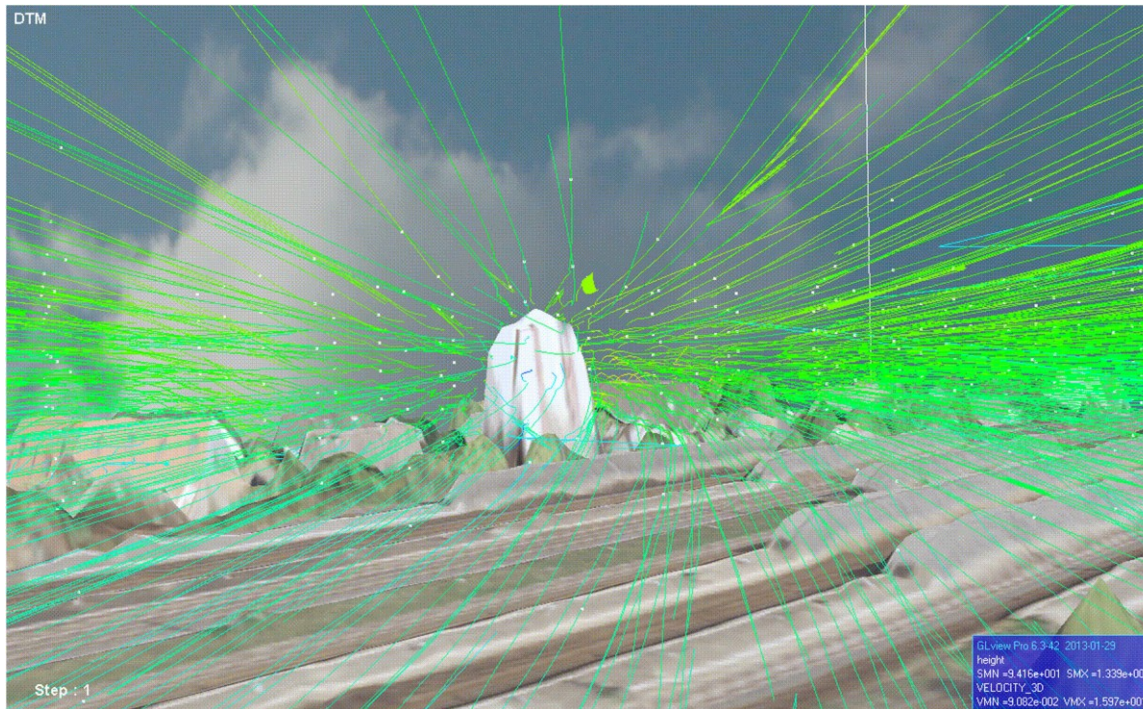
Abgrenzung gegenüber Großwindkraftanlagen

- Windpotenzialanalyse auf der Basis von hochauflösenden Laserscannerdaten
 - Rauigkeitswerte aus Nutzungsdaten (ALKIS)
- Strömungsmodelle auf der Basis von exakten 3D-Daten und Nutzungsdaten im m²-Bereich



www.pressebox.de

Strömungssimulation

**WIND AREA**

Ergebnisse

→ Urban

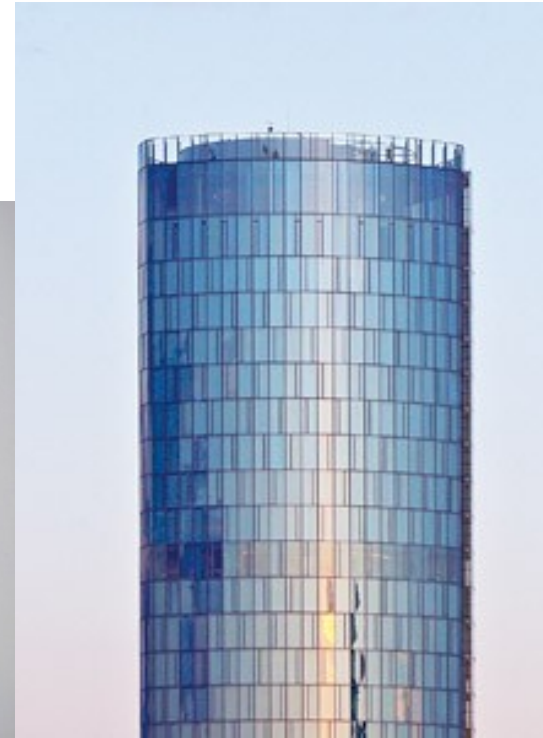
→ Außenbereich



WIND AREA



WIND AREA



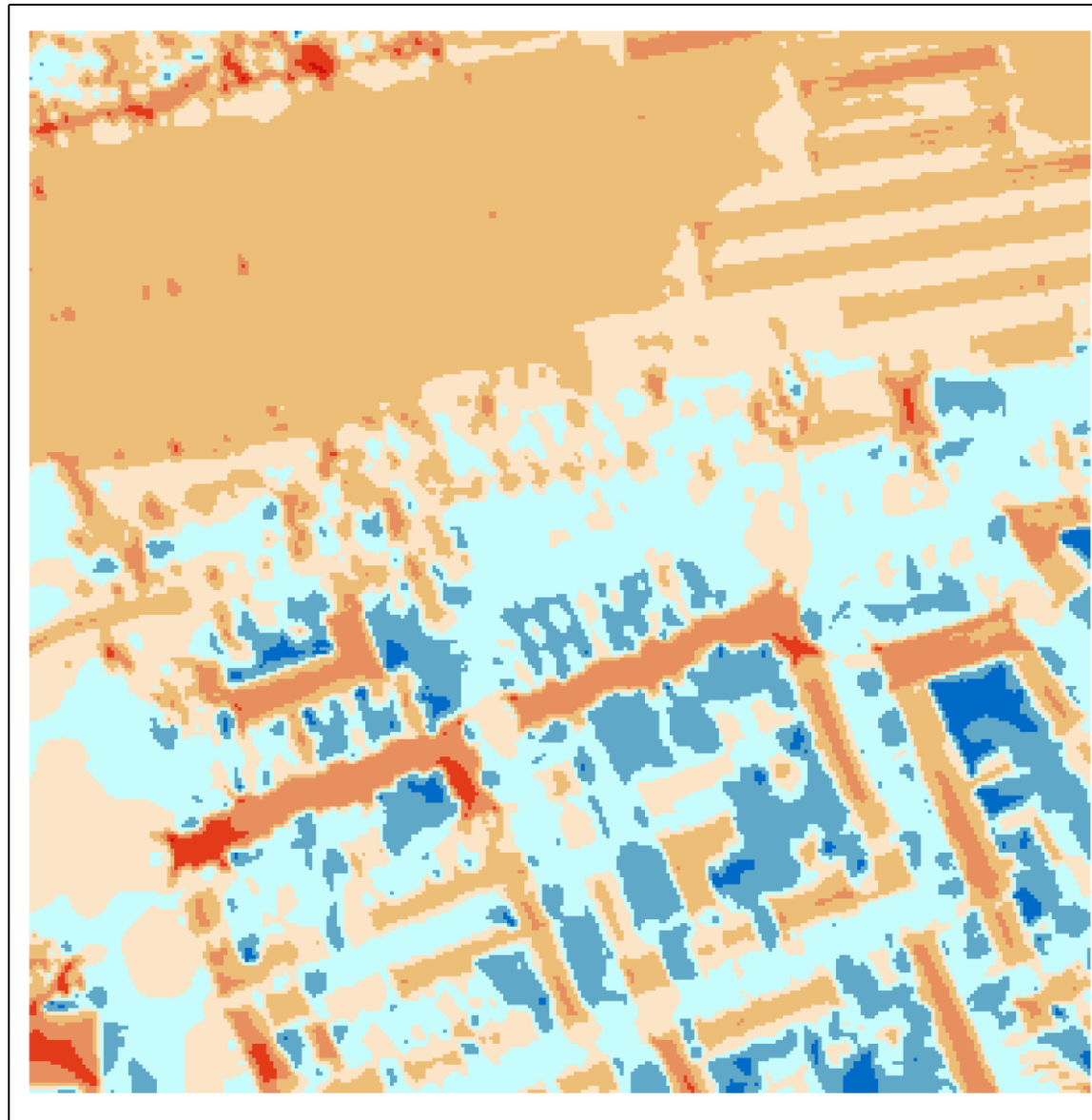
WIND AREA

Vorstellung der Ergebnisse

2 Testgebiete in Frankfurt

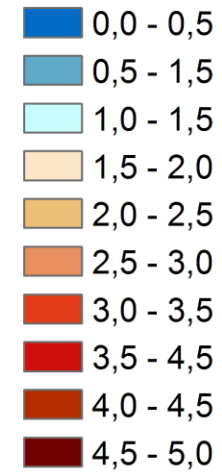
1 Testgebiet im ländlichen Raum (RP Gießen)

1 Testgebiet in Waldaschaff (Bayern)



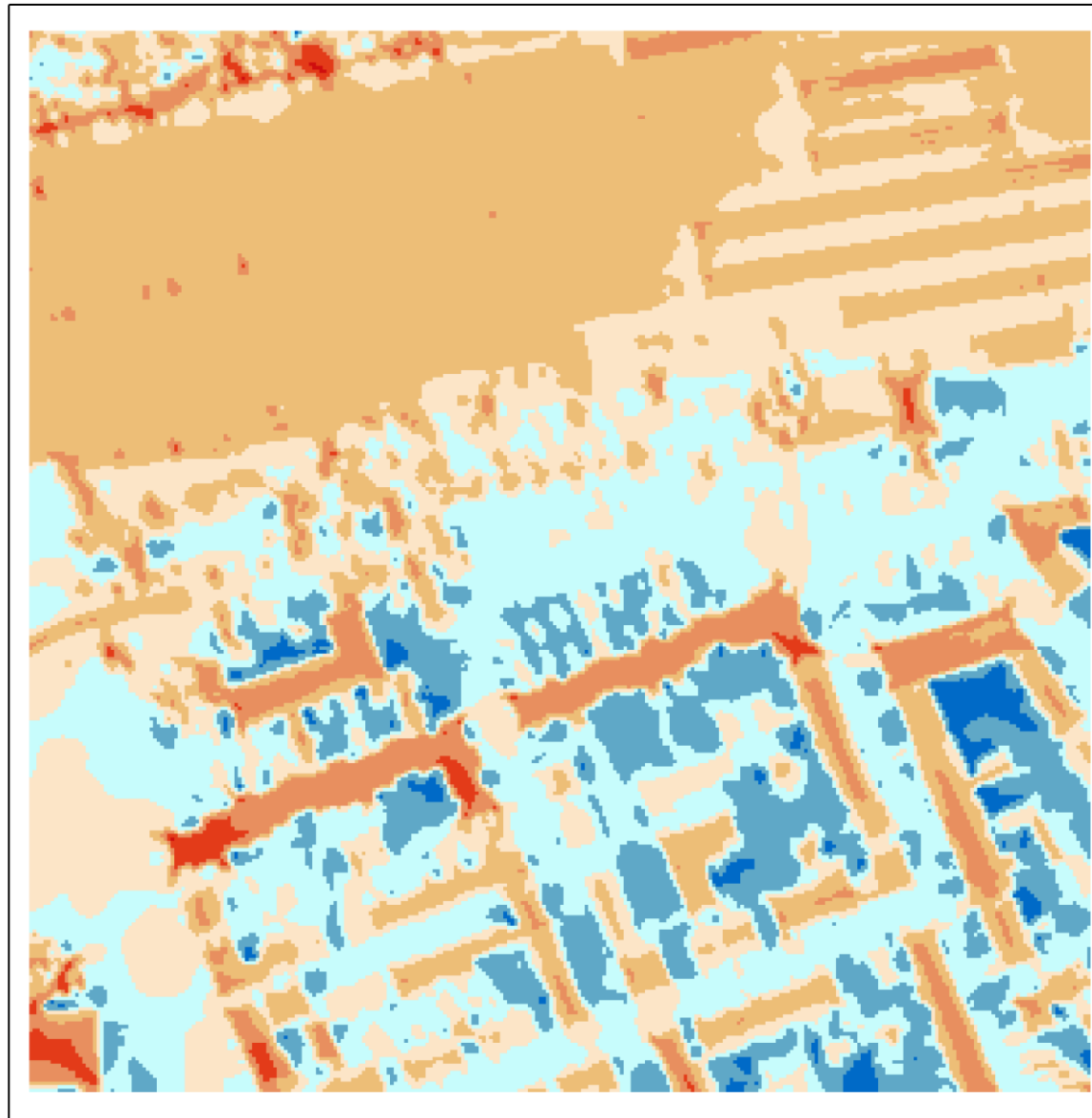
Potential in 1 m above DSM

<VALUE>



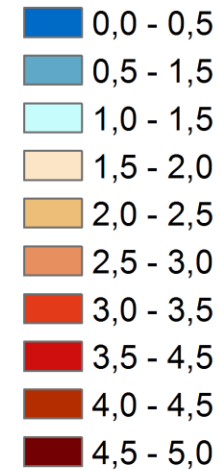
0 12,5 25 50 Meters





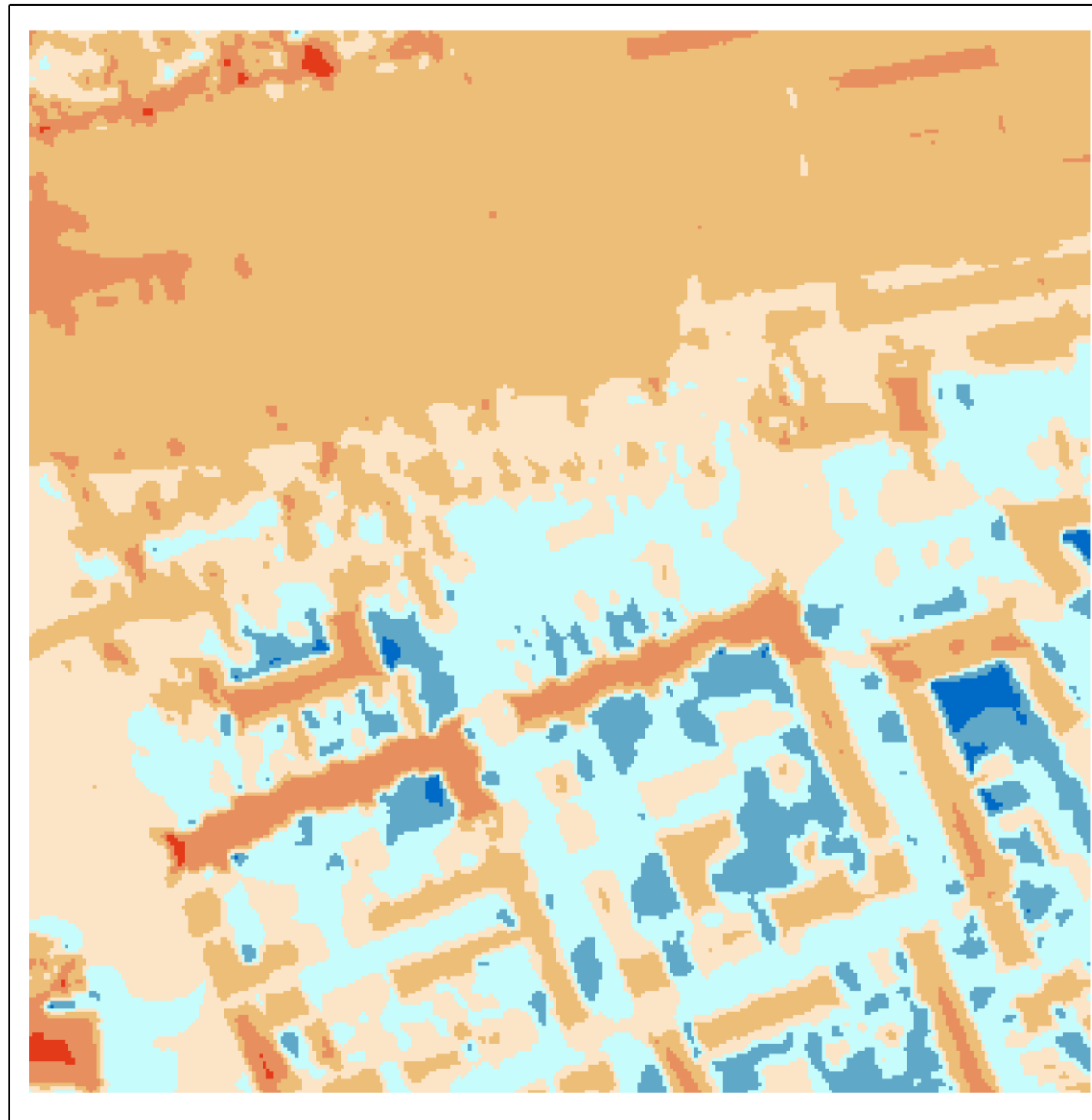
Potential in 2 m above DSM

<VALUE>



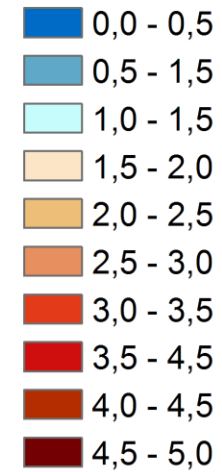
0 12,5 25 50 Meters





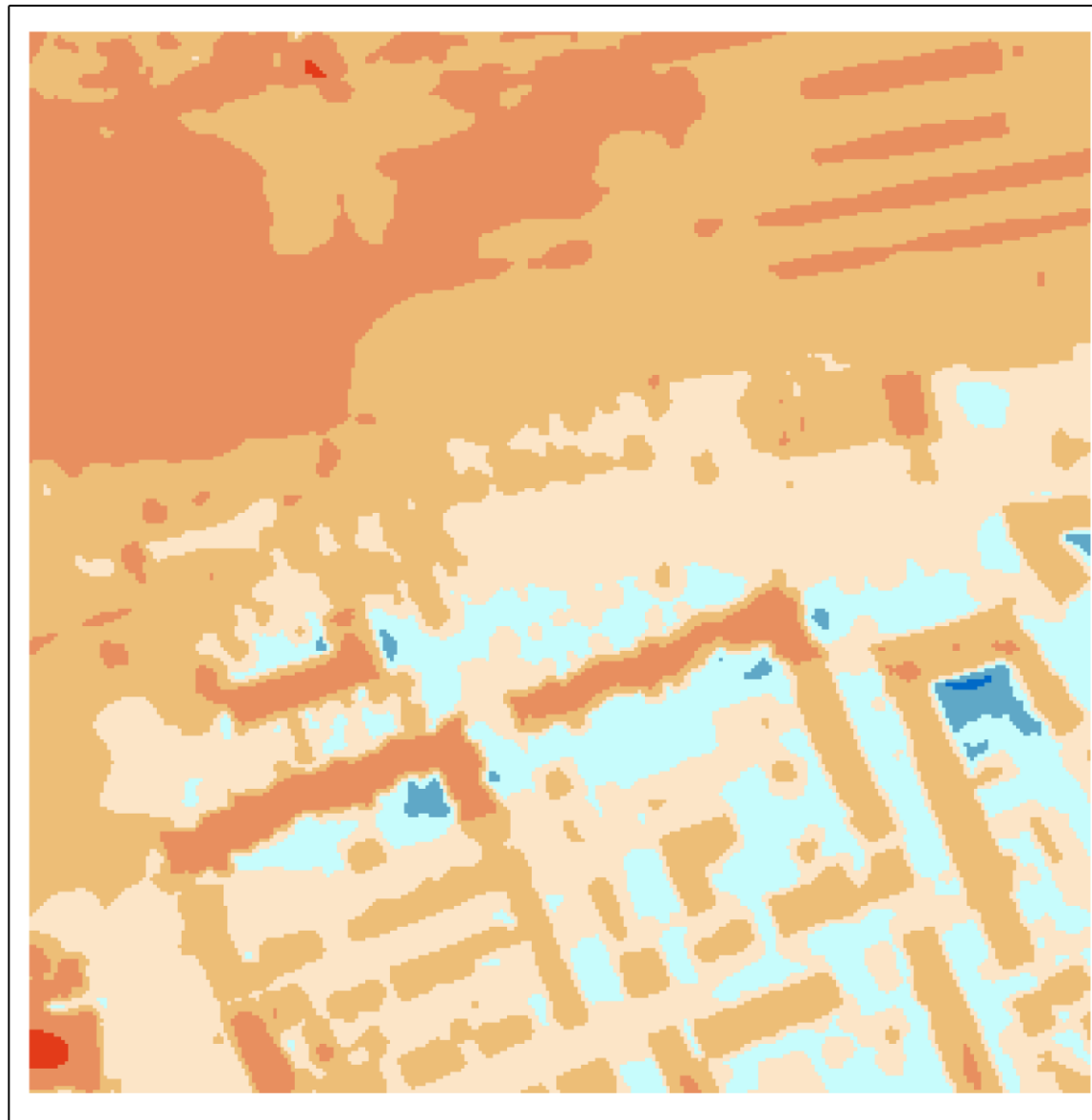
Potential in 5 m above DSM

<VALUE>



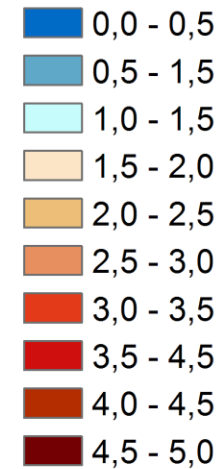
0 12,5 25 50 Meters





Potential in 10 m above DSM

<VALUE>



0 12,5 25 50 Meters





Potential in 1 m above DSM

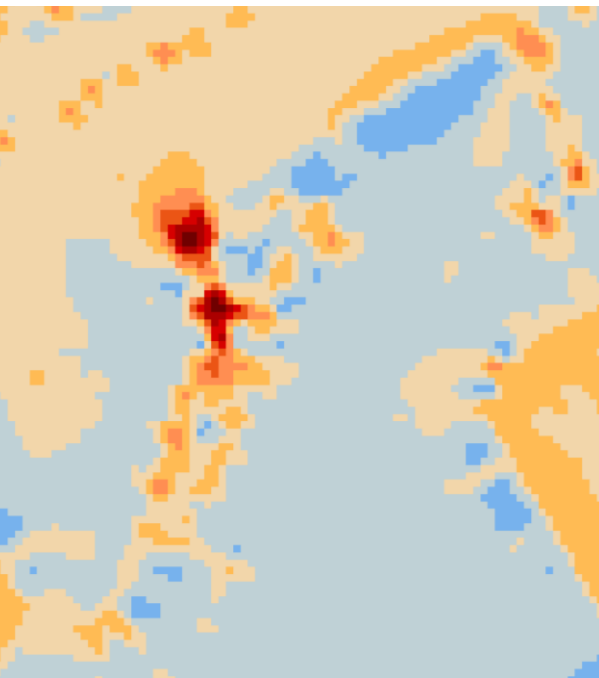
<VALUE>

- not suitable
- conditionally suitable
- suitable
- well suitable
- very suitable

0 12,5 25 50 Meters



Stromertrag stark abhängig vom exakten Standort

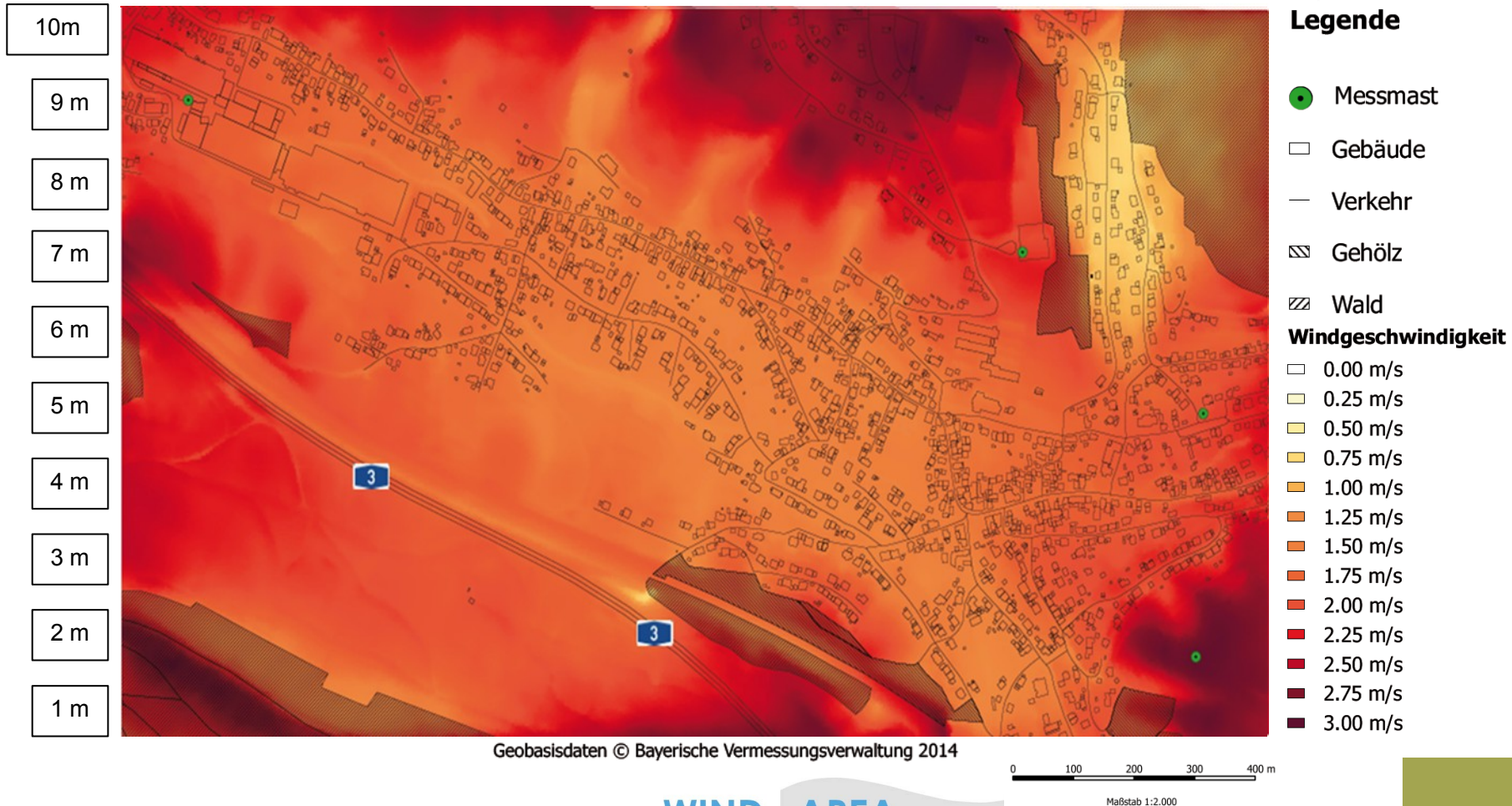


Beispiel einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung:

	SPkt 1	SPkt 2
Abstand 3m		
Windgeschwindigkeit	1,3 m/sec	3,9 m/sec
Nennleistung 350 Watt	90 kWh	2.430 kWh
Nennleistung 10kW	2.500 kWh	67.500 kWh

Beispiel Waldaschaff (Bayern)

Feinmodell 1 m -10 m über Grund

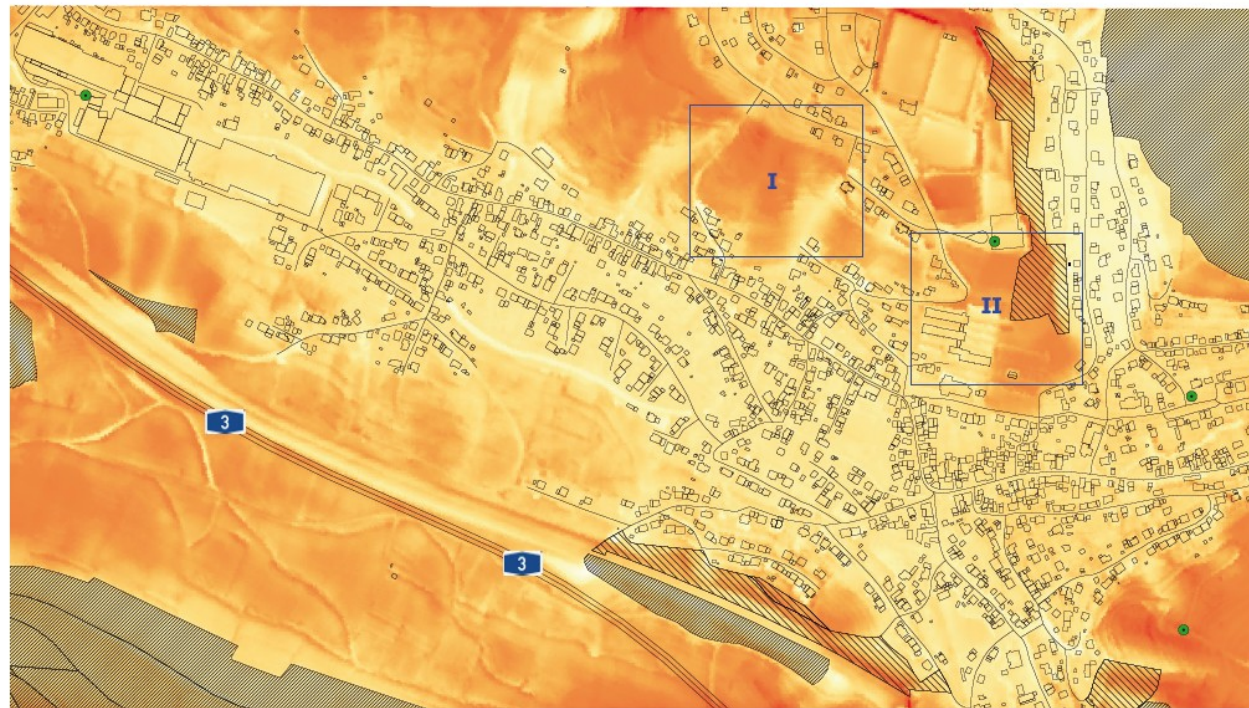


WIND AREA

Fachbereich 1: Architektur •
Bauingenieurwesen • Geomatik

Beispielgebiet I und II

Windenergie Waldaschaff Feinmodell 1 m über Grund Beispielgebiete



Geobasedaten © Bayerische Vermessungsverwaltung 2014

0 100 200 300 400 m

Maßstab 1:2.000

EPSG: 31468
DHDN Gauss-Krüger Zone 4



Legende

- Mesomast
- Verkehrsl
- Gebäude
- Gehölz
- Wald

Windgeschwindigkeit 1 m über Grund

- 0.00 m/s
- 0.25 m/s
- 0.50 m/s
- 0.75 m/s
- 1.00 m/s
- 1.25 m/s
- 1.50 m/s
- 1.75 m/s
- 2.00 m/s
- 2.25 m/s
- 2.50 m/s
- 2.75 m/s
- 3.00 m/s

Windenergie Potenzialanalyse Kleinwindkraftanlagen Waldaschaff

WIND AREA

Forschungsschwerpunkt:
Erneuerbare Energien im Landmanagement

Bearbeitung:

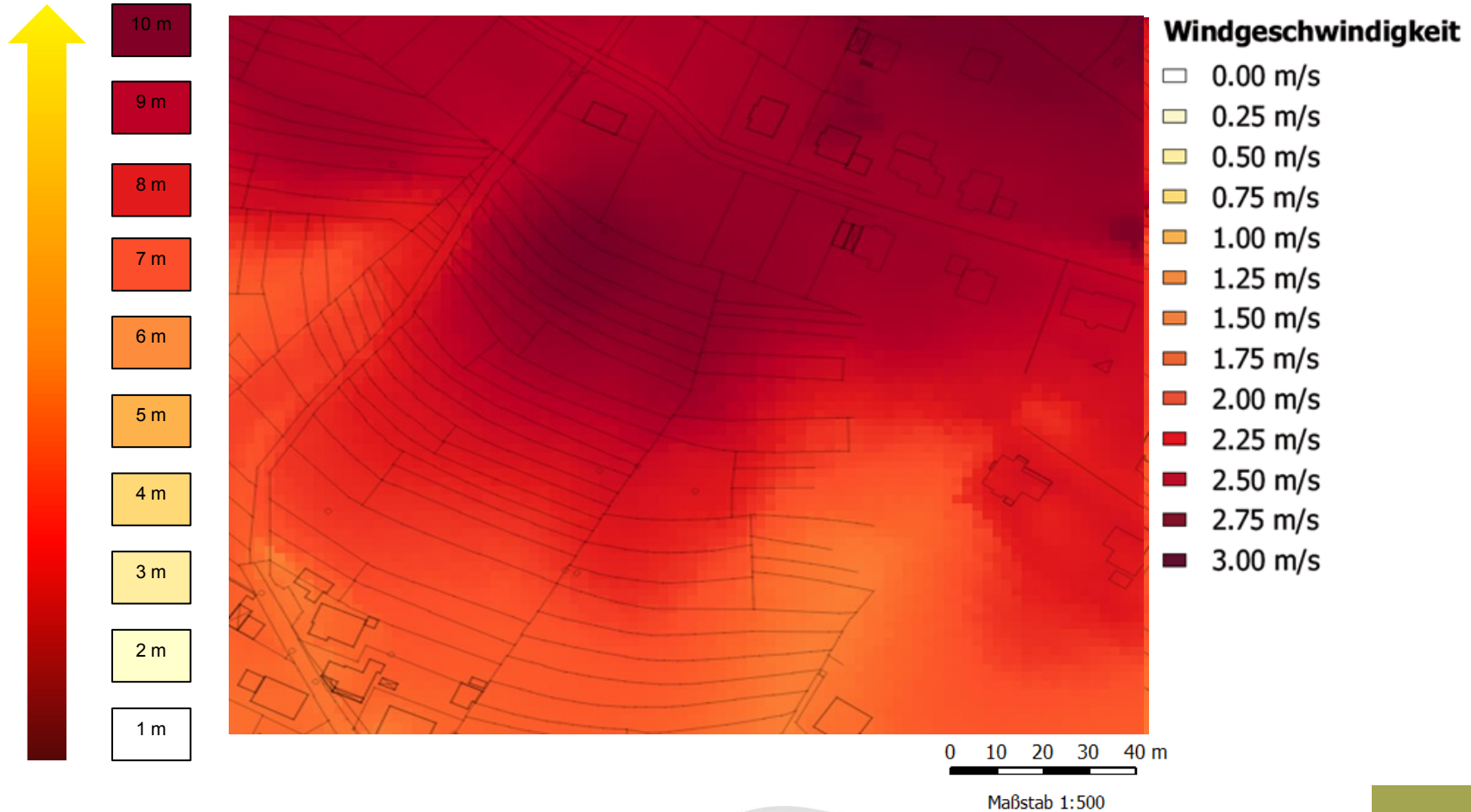
Prof. Dr. Martina Klärle (Projektleitung)
Dipl.-Ing. Ute Langsdörfer (Projektkoordinatorin)
B.Eng. Andreas Kuchelsh (Aufbereitung und Kartenentwurf)



Version: 1.2
Stand: 03.03.2014

WIND AREA

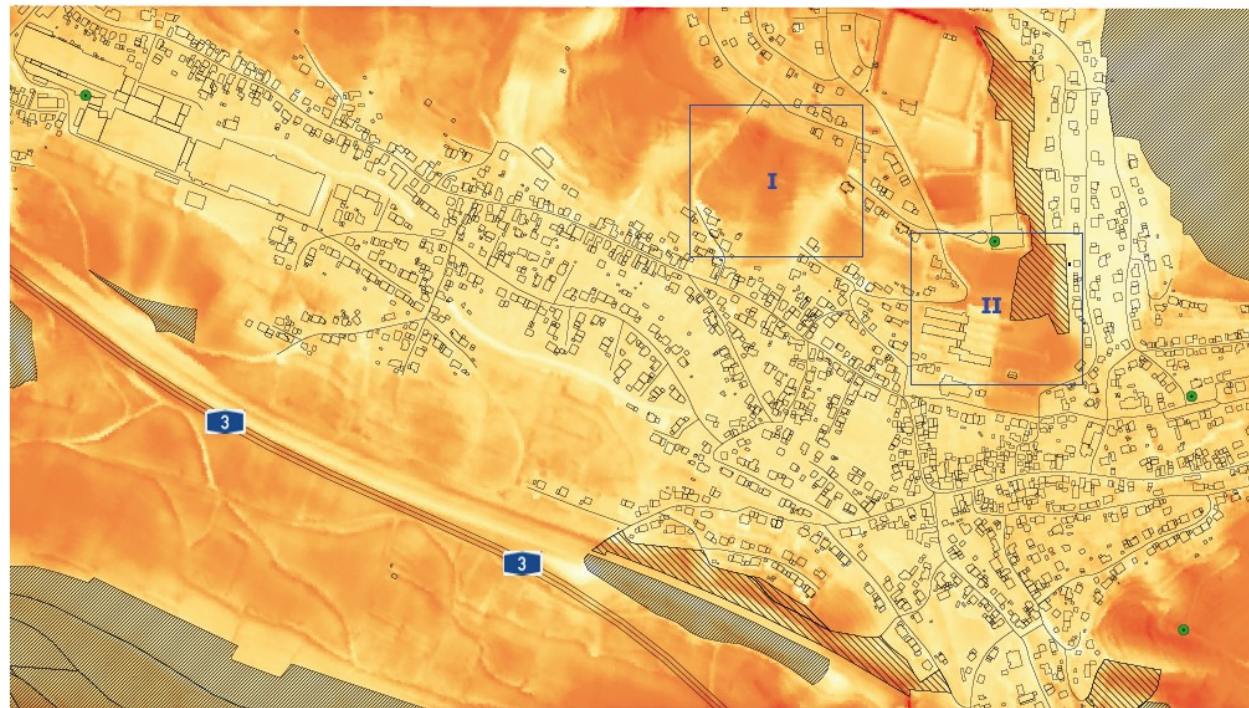
Beispielgebiet I



WIND AREA

Beispielgebiet I und II

Windenergie Waldaschaff Feinmodell 1 m über Grund Beispielgebiete



Geobasedaten © Bayerische Vermessungsverwaltung 2014

0 100 200 300 400 m

Maßstab 1:2.000

EPSG: 31468
DHDN Gauss-Krüger Zone 4



Legende

- Mesomast
- Verkehrsl
- Gebäude
- Gehölz
- Wald

Windgeschwindigkeit 1 m über Grund

- 0.00 m/s
- 0.25 m/s
- 0.50 m/s
- 0.75 m/s
- 1.00 m/s
- 1.25 m/s
- 1.50 m/s
- 1.75 m/s
- 2.00 m/s
- 2.25 m/s
- 2.50 m/s
- 2.75 m/s
- 3.00 m/s

Windenergie Potenzialanalyse Kleinwindkraftanlagen Waldaschaff

WIND AREA

Forschungsschwerpunkt:
Erneuerbare Energien im Landmanagement

Bearbeitung:

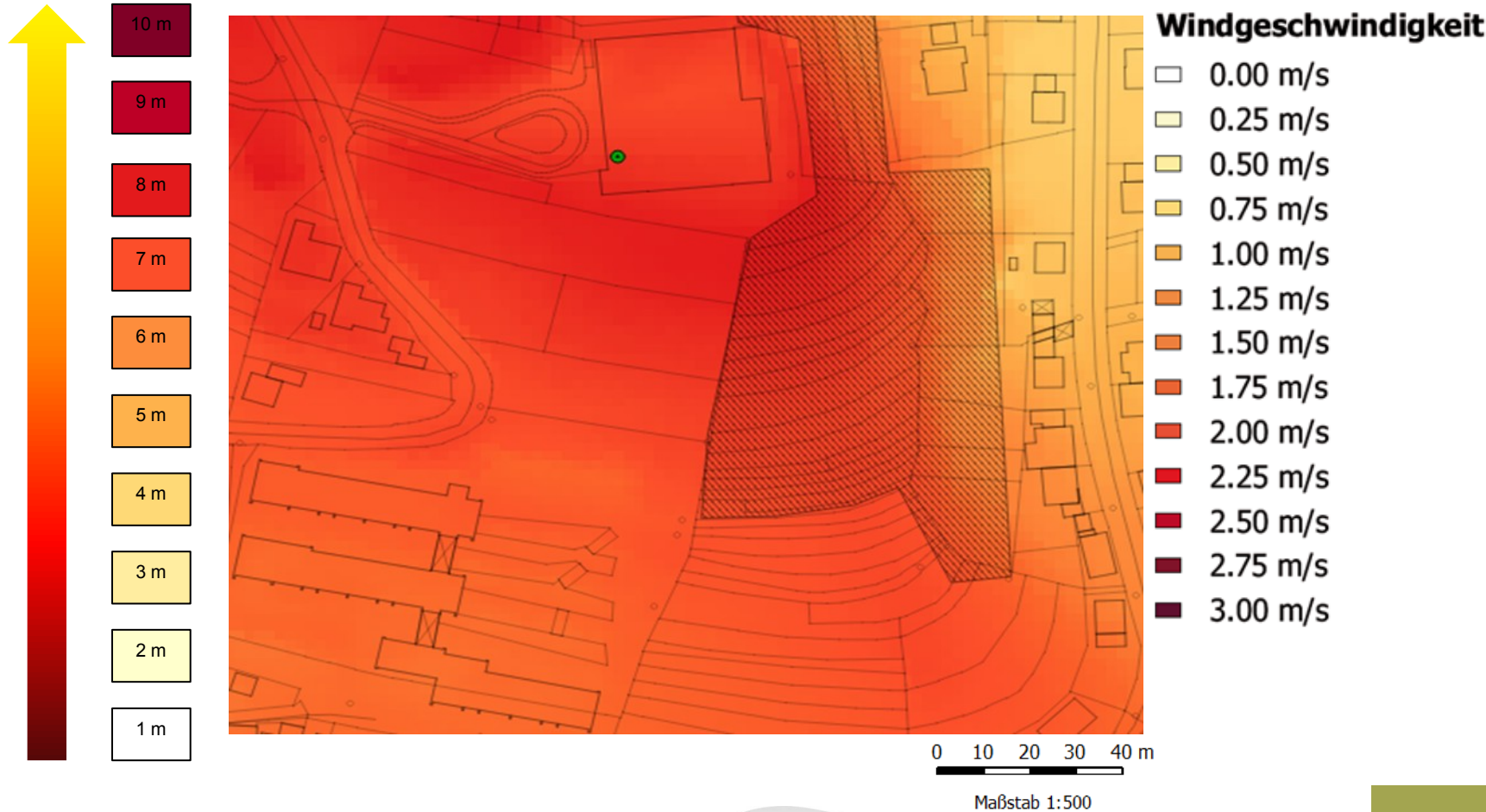
Prof. Dr. Martina Klärle (Projektleitung)
Dipl.-Ing. Ute Langsdörfer (Projektkoordinatorin)
B.Eng. Andreas Kuchelsh (Aufbereitung und Kartenentwurf)



Version: 1.2
Stand: 03.03.2014

WIND AREA

Beispielgebiet II



WIND AREA

Danke für Ihr Interesse!!!

Contact

Prof. Dr. Martina Klärle

Frankfurt University of Applied Sciences

Nibelungenplatz 1

60318 Frankfurt am Main

FON: 069 / 1533 - 2778 oder - 3071

martina.klaerle@fb1.fh-frankfurt.de