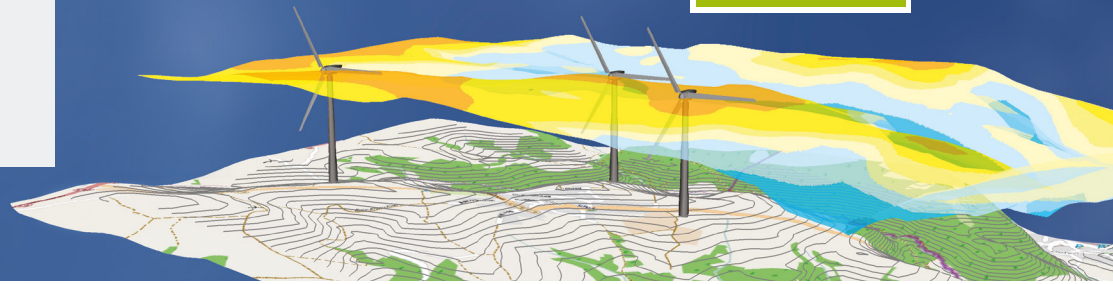




# FITNAH-3D – das CFD-Modell von GEO-NET



## Ihr Modell für alle Landschaftsarten – vom einfachen Gelände bis zum komplexen Terrain

### ! Die Herausforderung

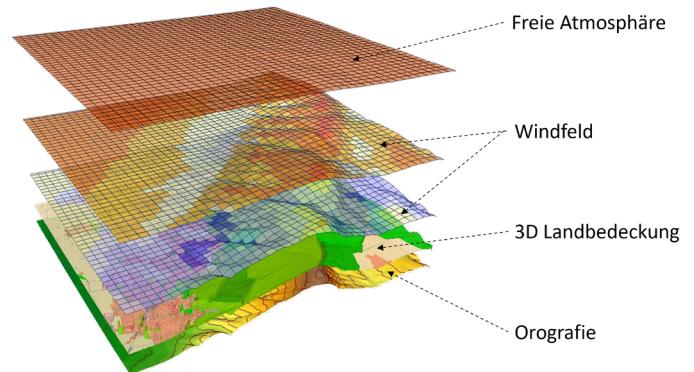
Ungenauere Windfeldmodelle kosten Geld: durch Mindererträge, schlecht positionierte Anlagen und schlechtere Finanzierungsbedingungen bei der Bank. Besonders im komplexen und waldreichen Gelände stoßen Standardmodelle schnell an ihre Grenzen.

### + Unsere Lösung

FITNAH-3D – DAS Strömungsmodell für alle Fälle.

### + Vorteile von FITNAH-3D

- + Sichere Modellierung der Strömung, auch im komplexen und bewaldeten Gelände sowie an Industriestandorten
- + Verschiedene Bewuchs- und Bebauungsarten werden detailliert unterschieden und nach Flächenanteil sowie mit den vorliegenden Bewuchs- und Gebäudehöhen berücksichtigt
- + Upside-Potential des Ertrags durch Waldschäden in der Zukunft kann bewertet werden
- + Bestimmung der vorherrschenden Stabilität und Vertikalzunahme der Windgeschwindigkeit aus Messungen und Reanalysedaten
- + Betrieb im stationären Modus zur Übertragung von Windstatistiken (statistischer Modus) und Zeitreihen (transienter Modus)
- + Modellierung von Turbulenz und Schräganströmung
- + Kontinuierlich validiert anhand von Messdaten und Teilnahme an Benchmarks (NEWA Benchmarks, FGW Ringversuch)



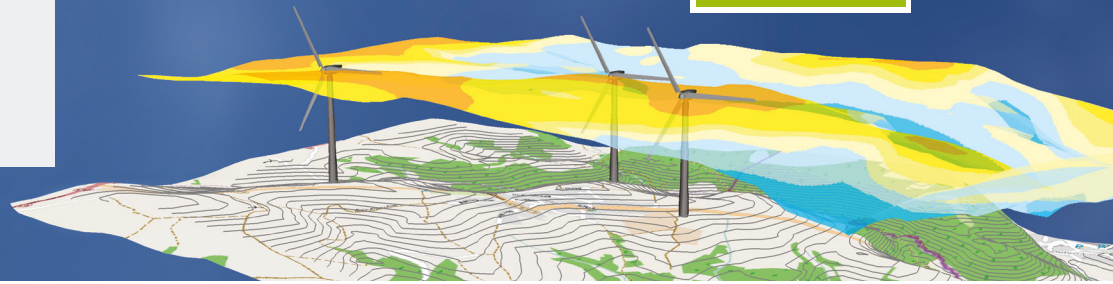
### + Anwendungsgebiete und Produkte

- + Ertragsberechnung im Rahmen von Windgutachten
- + Erstellung von Windkarten von kleinen (Windpark) bis zu großen Arealen (Länderebene)
- + LiDAR-Fehlerkorrektur in komplexem Gelände und Fehlerkarten für optimale LiDAR-Positionierung
- + Ausgabe als WAsP Resource File (.rsf) möglich
- + Ausgabe im EMD flowres Format zur Verwendung der CFD-Modelldaten in windPRO zur internen Weiterverwendung
- + Kopplung mit Klimadaten zur Bewertung des Einflusses des Klimawandels auf den Energieertrag möglich

### Warum GEO-NET der richtige Partner ist

- + 25+ Jahre Erfahrung in Wind- und Ertragsgutachten
- + Bewertung der Windverhältnisse für tausende realisierte Windenergieanlagen in Deutschland und weltweit
- + Innovativ durch Forschung und Entwicklung
- + Kontinuierliche Weiterentwicklung von FITNAH-3D, um auf aktuelle Herausforderungen in der Windenergie zu reagieren
- + Entwicklung trifft Anwendung: Bei uns sitzen die Modellentwickler als Ansprechpartner noch in den eigenen vier Wänden

# FITNAH-3D – the CFD Model from GEO-NET



## Your model for all types of landscape – from simple to complex terrain

### ! The challenge

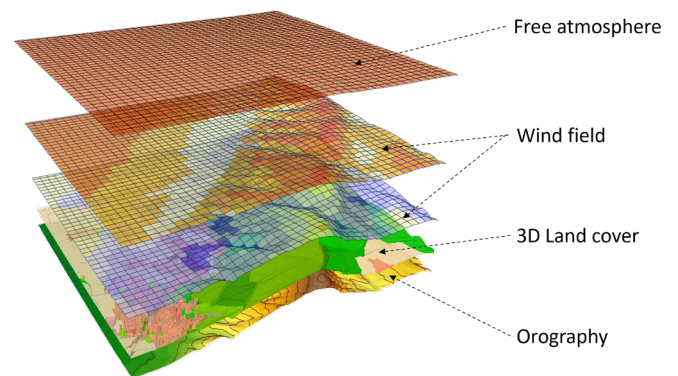
Inaccurate wind field models cost money: through reduced yields, poorly positioned turbines and worse financing conditions from banks. Standard models quickly reach their limits, especially in complex and densely forested terrain.

### + The solution

FITNAH-3D – THE flow model for all cases.

### + Advantages of FITNAH-3D

- + Reliable flow modelling, even in complex and forested terrain and at industrial sites
- + Different types of vegetation and buildings are distinguished in detail and considered according to area share and existing vegetation and building heights
- + The upside potential of yield due to future forest damage can be assessed
- + Determination of the prevailing stability and vertical increase in wind speed from measurements and reanalysis data
- + Operation in stationary mode for the transfer of wind statistics (statistical mode) and time series (transient mode)
- + Modelling of turbulence and flow inclination
- + Continuously validated using measurement data and participation in benchmarks (NEWA benchmarks, FGW Round Robin)



### + Areas of application and products

- + Yield calculation as part of wind assessments
- + Creation of wind maps from small (wind farm) to large areas (country level)
- + LiDAR error correction in complex terrain and error maps for optimal LiDAR positioning
- + Output as WASP Resource File (.rsf) possible
- + Output in EMD flowres format for use of CFD model data in windPRO for further internal use
- + Coupling with climate data to assess the impact of climate change on energy yield possible

## Why GEO-NET is the right partner

- + 25+ years of experience in wind and yield assessments
- + Assessment of wind conditions for thousands of wind turbines installed in Germany and worldwide
- + Innovative through research and development
- + Continuous development of FITNAH-3D to respond to current challenges in wind energy
- + Development meets application: our model developers are based in-house as contact persons