

## **3D Visualisierung von Stromtrassen mit Windkraftanlagen und Gutachten-Ergebnissen**

- Online, interaktive Präsentation des Projektgebietes bei Sommer/Winter/Tag/Nacht bzgl. Lärm, Wind, Sicht + Sicherheit

### Inhalt

1. Einleitung
2. Leistungsangebot
3. Ausgangsdaten
4. Nutzen
5. Kosten

### 1. Einleitung

---

Zusätzliche Stromtrassen- und Windkraftprojekte (On-Shore) sind im Rahmen des aktuellen deutschen Energiekonzeptes notwendig – allerdings: niemand will sie in seiner Nähe haben.

Leitungsmasten und Windkraftanlagen beeinflussen nachhaltig das Landschaftsbild. Neben wirtschaftlichen Aspekten werden im Rahmen der Planung in den Gemeinden von den Betroffenen kontrovers diskutiert: Sichtbarkeit, Schattenwurf, Lärm, Infraschall, Eiswurf (Sicherheit) und Beeinträchtigung der Tierwelt.

Für die zunehmend geforderte und wahrgenommene Teilnahme/Einbringung der Betroffenen auf lokaler Ebene an den Genehmigungsverfahren werden zunehmend interaktive 3D Modellierungen durchgeführt, zu dem Zweck, die Planung im Vorfeld zu visualisieren, um spätere Einlassungen und Probleme „a la Stuttgart 21“ zu vermeiden.

Die Online-Präsentation durch Gemeinden, Betreiber und Planer ermöglicht es, die Bürger frühzeitig einzubinden und Interessierten interaktive Szenarien am heimischen PC/Laptop zum Kennenlernen anzubieten.

Die meist unvermeidbare Kontroverse kann mit Hilfe der Visualisierung versachlicht werden;

### 2. Leistungsangebot

---

Auf Basis Ihrer Daten oder neu aufzunehmender Daten erstellen wir ein digitales 3D Modell des Projektgebietes und der geplanten Anlagen.

Der Bestand des Geländes einschließlich Häuser, Infrastruktur, Vegetation kann von Fotos (bestehende Aufnahmen oder neue Fotos im Rahmen des Visualisierungsprojektes durch Bitmanagement) unter Berücksichtigung von Höhenmodellen realitätsnah modelliert werden.

Die geplanten Leitungstrassen und Windkraftanlagen (auch die geplanten Turbinen können hochauflösend modelliert werden) werden in das 3D Modell integriert und können über Schieber bzw. mit der Maus verschoben werden.

Die Ergebnisse der abgestimmten separaten Gutachten (wie Sichtbarkeitsberechnungen, Schattenwurfanalysen, Schallimmission-Messungen) können in dem 3D Modell dargestellt werden.

Simulation der Ergebnisse bei Sommer-/Wintervegetation und sich wechselnden Lichtverhältnissen (Sonnenuverlauf).

### 3. Ausgangsdaten

---

Das Projektgebiet mit einem Umfang von ca. 5x5 km um den Anlagengrund sollte insgesamt dargestellt werden, jedoch mit präziserem Nahbereich.

Grundsätzlich gilt natürlich, je mehr Daten und je präzisere Daten vorliegen, umso nutzbringender kann die Visualisierung sein.

- a) Wenn keine Daten vorliegen, kann die Datenaufnahme auf Basis von Fotos und unter Nutzung freier Quellen für Höhenmodelle etc. durch Bitmanagement erfolgen.

Objekte (Häuser, Anlagen etc.) können dabei in Klötzchenqualität (LOD 2 – Level of Detail 2) oder hochauflösend dargestellt werden.



Klötzchenmodell mit Rotorschattenwurf



Objekt hochaufgelöst

- b) Weiterführende Daten und Ergebnisse von Gutachten erhöhen den Nutzwert des interaktiven 3D Modelles:
- hochaufgelöste Satelliten und Luftbilddaten
  - Aktuelle Vegetation von Fotos ( in 2-3 Tagen machbar)
  - Digitale Geländehöhenmodelle (freie-DGM oder von Landesämtern bzw. privaten Anbietern),

- Modellierung der Leitungsmasten und Windkraftanlagen (Nabenhöhe, Fußpunkt-Durchmesser und Rotor-Durchmesser) im ISO Standard-Format X3D
- Ergebnisse von vorliegenden Gutachten (Beistellungen sind abzustimmen):
  - Sichtbarkeit
  - Schattenwurf
  - Lärm
  - Infraschall
  - Eiswurf (Sicherheit)



z.B. Punktwolke als Lärmzone bei Westwind



Visualisierung Zuwegung und Stromnetze

#### 4. Nutzen

---

Die größenrichtige Wiedergabe durch interaktive 3D Visualisierung ermöglicht möglichst aussagekräftige, realitätsnahe Vorwegnahme des durch die Windkraftanlagen und Leitungsmasten veränderten Landschaftsbildes und der Einflüsse der Projekt-Immissionen.

Die interaktive Visualisierung der Planungsvarianten vor dem Bau mit Zugang über das Internet versachlicht die Diskussion und spart Zeit:

- Individuelle Standorte des Betrachters durch Interaktivität des 3D Modelles;

Interaktivität bedeutet, dass sich der Betrachter in der 3D animierten Szene frei bewegen kann und sich seine Position selber aussuchen kann (nicht ein „Regisseur“ „bestimmt“, aus welchem Blickwinkel und von wo eine Szene betrachtet wird, sondern jeder Betrachter kann sich seine für ihn interessanten Positionen aussuchen)

Die Ergebnisse der berücksichtigten Gutachten werden für die vom Betrachter jeweils gewählte Position berechnet und dargestellt.

- Beste Verbreitungsmöglichkeit durch Onlinefähigkeit des 3D Modelles
- Beste Verbreitungsmöglichkeit und Information/Einbindung der Bevölkerung durch Onlinefähigkeit des 3D Modelles auf Standardhardware und üblichen Internetanbindungen
- Begehrbarkeit, einfache Navigation mit Maus oder Pfeiltasten
- "Viewpoint-Touren" fahren auf einen Klick festgelegte Betrachtungsperspektiven ab
- Videos und Bilder aus dem 3D Modell ableitbar
- Hohe Präzision durch LOD (Level of Detail)-Nutzung möglich, nah mittel fern
- Realistische Betrachterhöhe 1-2 m
- Hohe Visualisierungsqualität bei kostenbewußter 3D Modell-Erstellung Off-Shore
- Dimensionierbarkeit geplanter Objekte, verschiedene Positionen darstellbar
- Realistische Höhe des Objektinventars
- Geringer Hard- und Softwareaufwand – ab Standardlaptop

## 5. Kosten

---

Von EUR 15.000 bis X (je nach Detaillierung/Aufwand)

Berg, Oktober 2011

Bitmanagement Software GmbH  
Oberlandstraße 26  
82333 Berg

[www.bitmanagement.com](http://www.bitmanagement.com)  
[info@bitmanagement.com](mailto:info@bitmanagement.com)

Telefon: ++49 (0)8151-97170  
Telefax: ++49 (0)8151-971709