

GAIA "WINDPARK"

Praktische Unterstützung für die Energiewende

Planungen für neuen Windpark im hessischen Birstein laufen dank drohnengestützter Vermessung auf Hochtouren



Blick über das Gebiet des geplanten Windparks

Nicht erst seit den Protesten von *Fridays for Future* ist die Energiewende ganz oben auf der politischen Agenda. Um die Auswirkungen des Klimawandels minimieren zu können, ist eine Abkehr von fossilen Brennstoffen und die Förderung alternativer Formen der Energieerzeugung unabdingbar. Die EU hat sich das Ziel gesetzt, den CO₂-Ausstoß bis 2030 gegenüber dem Niveau von 1990 um 55 Prozent zu reduzieren.

Ein ambitioniertes Ziel, das nur durch große Anstrengungen auf der regionalen und lokalen Ebene erreicht werden kann. So ist der weitere forcierte Ausbau der Windkraft auch in Hessen ein zentrales Element zur Erreichung der energiepolitischen Ziele der Landesregierung. Im Bereich der erneuerbaren Energien trägt die Windenergie inzwischen über 40 Prozent zur Bruttostromerzeugung bei. Und dieser Anteil soll auch in der Zukunft weiter ausgebaut werden.

Windpark Birstein - Freiensteinau als Beitrag zum Klimaschutz

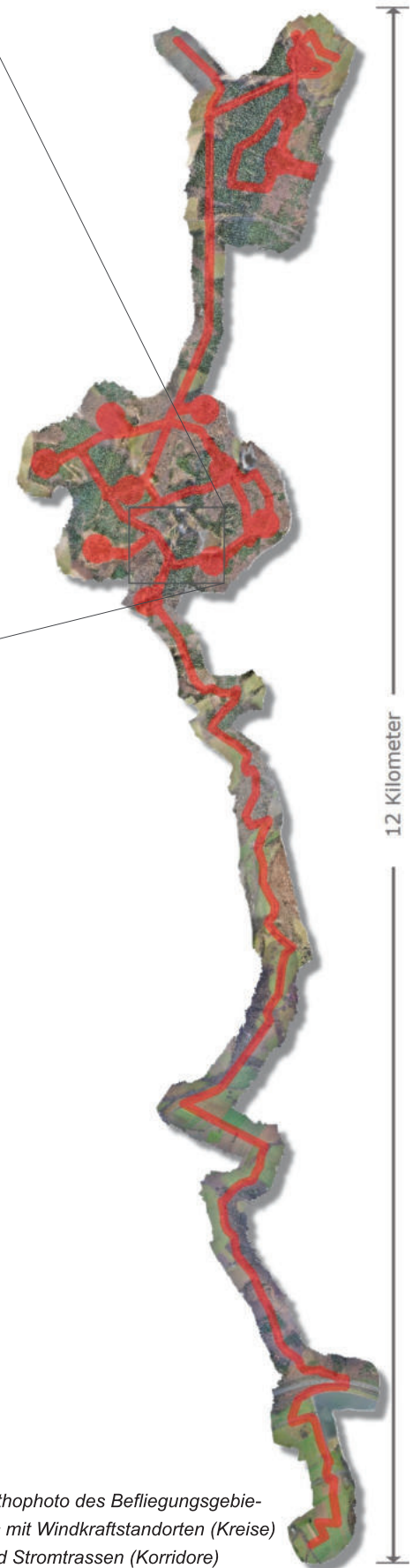
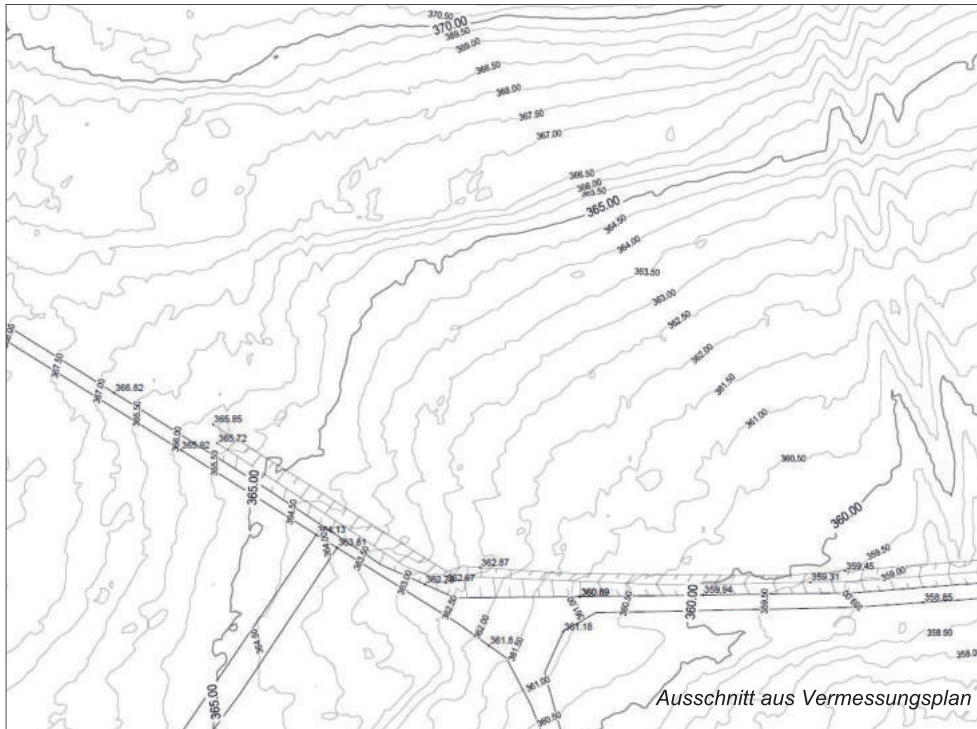
Als Beitrag zur Umsetzung der ambitionierten Klimaschutzziele werden derzeit zwei neue Windparks im Gebiet des unteren Vogelsberges zwischen Frankfurt am Main und Fulda geplant. Im Windpark Birstein sollen neun Windenergieanlagen entstehen, im Windpark im benachbarten Freiensteinau drei weitere Anlagen. Die insgesamt 12 Anlagen können künftig rund 45.000 Haushalte mit Strom versorgen und somit etwa 88.000 Tonnen CO₂ einsparen.

Die Koordination der ersten Schritte auf dem Weg zur Realisierung der Windparks bis zur tatsächlichen Inbetriebnahme erfolgt durch eine Kooperation der Unternehmen GAIA mbH und ImWind. GAIA ist ein Unternehmen aus dem rheinland-pfälzischen Lamsheim, einer der führenden Projektierungsgesellschaften für Wind- und Photovoltaik-Anlagen

im Südwesten der Republik. ImWind ist ein Unternehmen aus Österreich, welches in Österreich und international Erneuerbare Energieanlagen entwickelt und betreibt. Mit den Projekten Birstein und Freiensteinau entstehen zwei Windparks mit insgesamt 72MW Leistung.

Ohne Vermessung keine Energiewende

Zahlreiche Schritte sind erforderlich, bis aus einer ersten Idee ein Windpark werden kann. Wie bei allen Bauvorhaben steht auch hier eine Vermessung des Geländes am Anfang. Denn nur mit detailliertem Wissen über die Topographie und das Wegenetz können die Baufelder der Anlagenstandorte geplant und die Zuwegung für die Baufahrzeuge sichergestellt werden. Zudem muss der Anschluss der Windräder an die nächste Stromtrasse sichergestellt sein, denn nur so kann der umweltfreundlich erzeugte Strom auch zum



Endverbraucher transportiert werden. In diesem Fall wurde die *svGeosolutions GmbH* damit beauftragt, den etwa 240 Hektar großen Windpark sowie die 15 Kilometer lange Trasse bis zur nächsten Überlandleitung zu vermessen. Das anspruchsvolle Terrain mit großen Waldflächen erforderte eine detaillierte Flugplanung. So musste insgesamt ein Höhenunterschied von rund 260 Metern überwunden werden.

Bei der Befliegung kamen mehrere Starrflügler zum Einsatz, da eine so große Fläche mit Koptersystemen nicht effizient zu erfassen wäre. Sie verbrauchen aufgrund des fehlenden Auftriebes deutlich mehr Energie als Fluggeräte mit Tragflächen.

Die Befliegung fand im Winterhalbjahr statt, um eine möglichst hohe Einsehbarkeit des Geländes von oben zu ermöglichen. Aufgrund der durch den Sonnenstand bedingten kurzen Zeitfenster wurde die Befliegung auf drei Tage aufgeteilt, an denen jeweils mehrere Flüge durchgeführt wurden.

Ein Gebiet, das für die Errichtung eines Windparks geeignet ist, zeichnet sich per Definition durch eine Häufung von Wetterlagen mit starken Winden aus. Für die professionelle Vermessungsdrohne stellte dies jedoch keine Herausforderung dar, da sie bei Windstärken von bis zu 12 Metern pro Sekunde - also etwa 43 Kilometer pro Stunde - einsatzfähig ist.

Aktuelle und flächendeckende Vermessungsdaten für die Planung

Zurück im Büro wurden die etwa 11.000 georeferenzierten Einzelphotos zu einer 3D-Punktwolke aufbereitet. Die Bodenpunkte wurden klassifiziert und zu einem Geländemodell aufbereitet. Im Gelände vorhandene Bruchkanten - beispielsweise Böschungskanten - wurden detektiert und für die Erstellung einer Dreiecksvermaschung berücksichtigt. Daraus wurden im nächsten Schritt Höhenlinien mit einem vertikalen Abstand von 50 cm erzeugt.

Zusätzlich zur Höheninformation wurden georeferenzierte Orthophotos mit einer Auflösung von 4 cm an das zuständige Planungsbüro *NOLTE + NAGEL Beratende Ingenieure* weitergegeben. Durch die Verwendung von etablierten Datenformaten wie DWG und GeoTIFF konnten die Daten in die CAD-Systeme der Planer integriert werden.

Die Orthophotos wurden zudem als Grundlage für die Ermittlung der Lage von Straßen und Wegen verwendet. Die entsprechenden Polylinien wurden ebenfalls im DWG-Format weitergegeben und konnten so direkt in bestehende Planunterlagen integriert werden.

Somit liegen den für die Planung des Windparks zuständigen Büros nun aktuelle und flächendeckende Informationen vor, die durch eine terrestrische Vermessung nur mit viel Aufwand hätten erzeugt werden können.

Orthophoto des Befliegungsgebietes mit Windkraftstandorten (Kreise) und Stromtrassen (Korridore)

12 Kilometer