



Foto: geringhoff.com - Stadtwerke Stuttgart

Handsclag zum Hydrogen Hub Stuttgart (Elektrolyse an Wasserstoffnetz) mit dem Technik-CEO der Stadtwerke Stuttgart Peter Drausnigg (links) und dem leitenden Experten bei Techniklieferant Siemens, Carsten Koch. Thost macht das Projektmanagement und hilft so auch Stuttgarts Windkraftausbau.

# Boosterdienst am Windpark

Management-, Beratungs-, Gutachter- und Digitalisierungsunternehmen helfen Planungsfirmen, die großen Projektpipelines schnell umzusetzen.

TILMAN WEBER

Potenziale im Windparkausbau sind noch keine installierten Megawatt. Geschweige denn bedeuten selbst weit in der Planung fortgeschrittene Turbinen gesichert eingespeiste und auch noch wie erwartet auskömmlich vergütete Kilo-, Mega- oder Gigawattstunden. Dies mögen Binsenweisheiten sein. Nur sind sie wohl selten so gültig wie jetzt: Windparkplaner türmten 2024 ein neu genehmigtes Rekordpotenzial an Windkraftzubau an Land von 14 Gigawatt (GW) Erzeugungskapazität auf, sammelten Vergütungszuschläge in Ausschreibungen für 10 GW. Während scheinbar die Verdoppelung des Onshore-Windkraftmarktes Deutschland im Vergleich zu dessen Bestjahr 2017 winkt, fiel der reale Zubau aber leider bestenfalls immer noch nur halb so stark aus wie eben sieben Jahre zuvor.

Windparkplanung bis zur ersten eingespeisten Kilowattstunde ist Mitte der 2020er-Jahre wohl eine nochmals komplexere Aufgabe als im vorigen Boom. Dabei gibt es auch eine gute Nachricht: Wo Planer im Moment kaum hinterherkommen, können nun viele neue oder viel breiter aufgestellte Dienstleistungsunternehmen die Prozesse anschieben.

### Schub durch gebuchte Manager

So stellt der schon seit fast anderthalb Jahrzehnten besonders in der Offshore-Windkraft engagierte Projektmanagement-Anbieter **Thost** auch für Onshore-Windparkprojekte an Land seine Organisations-, Beratungs- und Technikexpertise in den Dienst von Windparkbetreibern, -projektierern und -zulieferern. Landwindparks hätten die differenziert ausgebildeten Experten von Anfang an mitbetreut, heißt es bei Thost. Das Ingenieurdienstunternehmen verfügt über 800 Fachkräfte und setzt sie in eineinhalb Dutzend Wirtschaftszweigen ein.

Konkret bieten die als Ingenieure, Wirtschaftler und Juristen qualifizierten Thost-Experten je nach Kunde ihren Einstieg in Windparkvorhaben bereits im Rahmen der Projektentwicklung an (siehe Interview Seite 34). Als gesamtverantwortliche Projektsteuerer oder Dienstleister für einzelne „Leistungsbilder“, wie sie selbst ihre ganzheitlichen Aufträge nennen, begleiten sie die Projekte von da an bis zur Inbetriebnahme des Windparks. Sie recherchieren Marktbedingungen, helfen den Windenergieunternehmen beim Einführen eigener effizienter und transparenter Projektmanagementstandards und übernehmen in der Betriebsphase die Planung und und Koordination von Wartungskampagnen. Sie unterstützen Investoren und Planer beim Aufsetzen und Abschluss komplexer Projektverträge sowie bei deren Abwicklung. Oder sie setzen für Investoren deren Gewährleistungsansprüche durch. Überlastete Betreiber, Planer und Zulieferer können in Stoßzei-

„Sie können durch uns atmen beziehungsweise kaufen bei uns punktuell fehlende Kompetenz ein.“

**Cyrus Kaschianian**, Standortleiter Hamburg, Thost Projektmanagement, über den Nutzen eines Projektmanagements durch Thost-Ingenieure – auch für klassische Projektentwicklungsunternehmen.

ten, so erklärt es der Thost-Manager Cyrus Kaschianian, zudem flexibel ihre Kapazitäten anpassen: Sie „können durch uns atmen beziehungsweise kaufen bei uns punktuell fehlende Kompetenz ein“.

### Ertragsgutachten: Service von Grund auf

Während solche Dienstleister eher aus dem Blickwinkel der Geschäftsführung heraus handeln, unterstützen andere von Grund auf – im Wortsinne – bei der Standortwahl. So dienen Windertragsgutachter wie **Anemos** aus Lüneburg ebenfalls dem Hauptziel der jetzt anstehenden Offensive der Dienstleistenden: Sie tun dies nicht weniger innovativ, schließlich müssen sie das Windparkplanen als Massengeschäft schneller, sicherer und qualitativ besser machen als bisher. Und am besten müssen sie den Windparkplanern höhere Margen ermöglichen.

Anemos bietet mit seinem im Markt seit vielen Jahren etablierten eigenen Windatlas für Projekte anschiebende Unternehmen ein Instrument, um Ertragschancen sowie Belastungssituationen für die Windturbinenkomponenten in einem Schnellcheck abzuschätzen. Der digitale Windatlas ermögliche „belastbare Ersteinschätzungen des Ertragspotenzials“ auch „zur Layoutoptimierung und Anlagenauswahl“, wirbt Anemos-Geschäftsführer Lasse Blanke (siehe Interview Seite 35). Der Windgutachter verweist so auf den für Flächensicherungen und auch für Finanzierungen eines Projektes wichtigen Vorteil, frühzeitig die mögliche Anzahl von )



Thost-Managementteam in Hamburg mit Standortleiter Cyrus Kaschianian (Zweiter von links): Das Unternehmen will der Windkraft an Land nun zum schnellen Ausbau verhelfen.

Windturbinen, ihre Verfügbarkeit und die Standorte der einzelnen Bauwerke zu kennen. Je eher die für den Gesamtertrag besten Aufstellorte bekannt sind, desto eher können die Planer mit Kommunen und Anwohnern die genaue Gestaltung des Windparks aushandeln und zum Beispiel optische Zumutungen für Spaziergänger abmildern. Auch zu Luftwirbelwirkungen der Turbinen aufeinander und daraus folgenden Extralasten für die Bauwerke können die Anemos-Experten nach kurzen Bearbeitungszeiten qualitativ gute Aussagen treffen. Sie sind Voraussetzung für Standsicherheitsgutachten, wie sie Behörden, Banken und Versicherungen verlangen. Die vollständigen Windgutachten können die Lüneburger nach marktüblichen mehrmonatigen Bearbeitungszeiten nachreichen.

Zudem nimmt der Bedarf an aufwendigen Windmessungen mit bis zu 300 Meter hohen Sensorikmasten oder mittels Lasertechnik Lidar zum Abtasten sehr hoher Luftschichten zu, da die neue Richtlinie TR 6 immer neue Messungen vorgibt. Weil die Anemos-Daten auf Vergleichsdaten beste-

# 300

**METER** beträgt die Höhe, bis zu der Ertragspotenzialgutachten liefernde Unternehmen inzwischen die Windverhältnisse messen müssen und können.



### ANZEIGE

## Projektmanagement für die gesamte Energiewende

### In welchen Energiebereichen sind Sie tätig?

» **Cyrus Kaschanian:** Die Energiewende ist in allen unseren Branchen angekommen, in der Energieerzeugung sind das unter anderem On- und Offshore-Windparks und H<sub>2</sub>-Projekte – also in der Regel Elektrolyseure. Im Bereich Infrastruktur sind es Übertragungsnetze und Hochspannungsanlagen, der Netzausbau auf Landes- und Kommunalebene sowie Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge; im Immobiliensektor begleiten wir die Planung und Umsetzung energieeffizienter Gebäude und im Automotivbereich beispielsweise die großen Batteriefabriken.

### Was sind die Leistungsschwerpunkte?

» **Cyrus Kaschanian:** Wir bieten klassische Projektmanagement- und Projektsteuerungsleistungen an sowie PMO, das Project Management Office: Hierzu gehören unter anderem Termin- und Kostensteuerung, Risiko- und Dokumentenmanagement sowie Schnittstellenmanagement. Außerdem haben wir klassische Beratungsthemen im Portfolio wie Vertrags- und Nachtragsmanagement, das Erstellen von Marktrecherchen, Projekt-Audits oder den Aufbau von Projektmanagementstandards. Die Spanne reicht also vom ganzheitlichen Projektmanagement über alle Projektphasen bis zum Erbringen von Einzelaufgaben.



**Cyrus Kaschanian,**  
Projektmanager und  
Standortleiter  
Hamburg, THOST  
Projektmanagement

### Wo speziell punktet Ihre Projektsteuerung?

» **Cyrus Kaschanian:** Durch den Einsatz qualifizierter und Aufgaben-erfahrener Mitarbeiter. Wir sind sowohl für Bauherren als auch Lieferanten tätig und kennen daher beide Seiten. Zudem verfügen wir über Erfahrungen aus verschiedenen Branchen und Projekten, wodurch wir den Kunden neue Sichtweisen und Herangehensweisen herantragen können. Wir versetzen Kunden ohne Branchen- oder Fachkenntnisse in die Lage, die richtigen Entscheidungen treffen zu können. Kunden hingegen mit Fachkenntnissen und eigenem Fachpersonal und Projektmanagement können durch uns „atmen“ beziehungsweise kaufen bei uns häufig die punktuell fehlende Kompetenz ein.

### Wie schnell gehen Sie in Managementjobs?

» **Cyrus Kaschanian:** Das ist situations- und anforderungsabhängig. In vielen Fällen starten wir innerhalb weniger Tage, zum Beispiel bei Brandlöschaktionen. Bei größeren Projekten und einem Einstieg mit größeren Teams ist oft eine Mobilisierungszeit oder ein Ramp-Up erforderlich, das wir transparent mit den Kunden planen. (TW) ■

**THOST.**  
PROJEKTMANAGEMENT

Foto: THOST Projektmanagement



**Web-Wegweiser:**  
[thost.de/energie](https://thost.de/energie)



Foto: TÜV SÜD

Lidar-Windschichtenmessung und  
Schall- und Schattenwurfberechnung  
von TÜV Süd

**BETEILIGTE** Firmen dieses Specials:

<b>4CAST</b>	Telefon: 0331/98223830
<b>ANEMOS</b>	Telefon: 04131/83080
<b>CAELI;WIND</b>	Telefon: 030/688302300
<b>NEFINO</b>	Telefon: 0511/54688500
<b>THOST</b>	Telefon: 07231/15600
<b>TÜV;SÜD</b>	Telefon: 089/57910

**ANZEIGE**

## Schneller Projekte planen – mit dem anemos-Windatlas

**Herr Blanke, der anemos-Windatlas findet einen immer größer werdenden Abnehmerkreis. Was macht den anemos-Windatlas so besonders?**

» **Lasse Blanke:** Der anemos-Windatlas weist mit einer zeitlichen Auflösung von zehn Minuten und einer räumlichen Auflösung von bis zu zehn Metern den höchst aufgelösten und einzigen akkreditierten Datensatz in Deutschland auf. Der entscheidende Aspekt ist jedoch das über Jahre entwickelte einzigartige Remodelling-Verfahren, in dessen Zuge die Modelldaten an tatsächliche Messdaten aufwendig kalibriert werden.

**Wie kann die Qualität des Windatlas überprüft und sichergestellt werden?**

» **Lasse Blanke:** Der anemos-Windatlas unterliegt bei jeder Berechnung einer zusätzlichen projektspezifischen internen Verifizierung, in der ein weiterer Abgleich mit umliegenden Messdaten vorgenommen wird. Dadurch erreichen wir den Genauigkeitsbereich eines Windgutachtens. Darüber hinaus erfolgt eine ständige unabhängige Qualitätskontrolle durch Externe. Die Winddaten werden durch unsere Kunden mittlerweile flächendeckend eingesetzt und wir bekommen entsprechende positive Rückmeldungen zur Genauigkeit der Daten.



**Lasse Blanke,**  
Geschäftsführer,  
anemos Gesellschaft für Umwelt-  
meteorologie mbH

**In welchen Bereichen kommen die Winddaten zur Anwendung?**

» **Lasse Blanke:** Den häufigsten Einsatz finden unsere Winddaten bei der belastbaren Ersteinschätzung des Windpotenzials für neu ausgeschriebene Flächen oder als Eingangsdaten für Standsicherheitsgutachten. Aufgrund der derzeit im Markt zu findenden mehrmonatigen Bearbeitungszeiten für vollständige Windgutachten fragen Projektierungsunternehmen oder Investoren auch windatlasbasierte Ertragsberechnungen inklusive Verlustberechnungen immer stärker nach.

**Wieso entscheiden sich die Kundinnen und Kunden insbesondere für den anemos-Windatlas?**

» **Lasse Blanke:** Neben der erwähnten hohen Qualität der Winddaten ist die schnelle und einfache Bereitstellung der Daten über die Online-Plattform [awis.anemos.de](http://awis.anemos.de) ein wesentlicher Aspekt. Darüber hinaus entscheiden sich viele Kunden für die windatlasbasierten Produkte, die auch aufgrund der akkreditierten Verfahren einen hohen Stellenwert im Markt erreicht haben. ■



Foto: anemos

» **Web-Wegweiser:**  
[anemos.de/de/windatlas.php](http://anemos.de/de/windatlas.php)



Bild: 4Cast

4Cast-Film: Der traditionelle Standortgutachter Agent Slowfeld (oben) bedankt sich bei Agent Fastyield (Mitte), der ihm dank innovativer Datenverarbeitung einen Schnellcheck dreier Projekte geliefert hat: neue Anlagen auf der noch windkraftfreien grünen Wiese, eine Turbinennachverdichtung und ein Austausch des Turbinenbestands durch Repowering. Unten links: TÜV-Süd-Experte und realer Ertragsgutachter Florian Weber. Rechts: Bundeswirtschaftsminister Robert Habeck spricht mit Caeli-Wind-Chef Heiko Bartels über Digitalisierung.

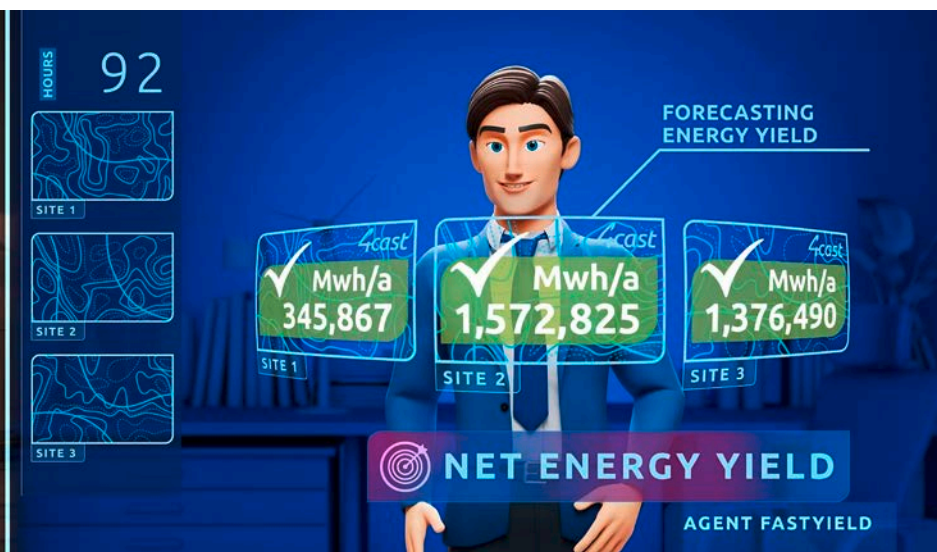


Bild: 4Cast



Foto: Caeli Wind



Foto: TÜV SÜD

hender Windparks in einer Region beruhen, fehlen diese in neuen Windkraftregionen ebenso wie in den von heutigen Windturbinen angesteuerten höheren Luftschichten. Wobei Anemos den Windatlas immer neu an die Messergebnisse anpasst. Um die Anfragen schnell bedienen zu können, verdoppelte Anemos 2024 das Personal von 19 auf 36 Vollstellen.

Projektierungsunternehmen unterstützende Dienstleister reagieren aber auch auf die zunehmende Akteursvielfalt ihrer Kunden. So legen vorher in Windparkplanung fremde Investorenfonds mit großen Projektportfolios in Gigawattdimensionen wie Qualitas Energy oder alte und neue Kommunalversorger wie die Stadtwerke Stuttgart kräftig an Bedeutung zu. Für ihre ehrgeizigen Windkraftpläne brauchen sie Dienstleistungen, die ihnen auch ganze Abschnitte des Planungsgeschäftes abnehmen.

Beispiel Stuttgart: Das 2011 neu gegründete Unternehmen hat anders als finanzstärkere traditionelle Stadtwerkekonzerne keine etablierte Projektierungsfirma für seine weitreichenden Energiewendepläne eingekauft. Nun aber betraut das Kommunalunternehmen Ingenieurdienstleister Thost mit dem Projektmanagement seines aktuellen Vorzeigeprojektes Hydrogen Hub Stuttgart: vier Elektrolyseure mit zusammen zehn Megawatt und Pipelines. Der Bau der Anlage zur Produktion und Lieferung von Wasserstoff soll 2025 beginnen. Bald soll der wohl auch mit Windstrom der Stadtwerke

erzeugte, emissionsfreie Energieträger zum Beispiel als Treibstoff für Industrieprozesse und den Verkehr dienen.

**IT-Dienst für vorentwickelte Flächen**

Seit 2022 bietet **Caeli Wind** (siehe unten) nicht zuletzt solchen neuen Windenergieakteuren vorentwickelte Flächen an. Das 100-Mitarbeitende-Unternehmen aus Berlin startet die Planung von Windparkprojekten und verkauft sie gemäß Geschäftsführer Heiko Bartels „in unterschiedlichen Ausbaustufen von Greenfield über Machbarkeitsstudie bis ready to build“. Die Flächenscouts vermarkten Areale exklusiv, die in für Windkraft geöffneten offiziellen Windparkvorrangflächen liegen oder Planungsrecht zumindest in Aussicht haben. Sie schließen vorab gegenläufige Interessen von Bundeswehr oder Artenschutz aus, erledigen Netzanschlussprüfungen, ergänzen zu kleine private Grundstücksangebote durch Nachbarflächen, klären die Windhöflichkeit. Im Austausch mit Turbinenbauern prüft Caeli Wind, welche Luftturbulenzen

2,9

**GIGAWATT**

Ausbaupotenzial neuer Windparks bringt alleine Caeli Wind durch vorgeprüfte und gesicherte mögliche Standortflächen nun kurzfristig in den Markt ein.

zwischen den Anlagen wirken und wie sich Komponenten zur Baustelle fahren oder dort Baukräne aufstellen lassen.

Hierbei versteht sich das Unternehmen als „IT-Company“: Im digitalisierten Prozess können Interessenten die Flächen in Auktionen gewinnen. Informationen zu den Flächen sind transparent einsehbar. Die Interessenten bezahlen nach Abschluss eines Flächengeschäfts, indem sie Caeli Wind am gewonnenen Potenzial orientiert vergüten. Nach der Flächenvergabe vermitteln sie den Gestattungsvertrag mit den Grundstückseigentümern. Bisherige Ergebnisse illustrieren den hohen Zeitgewinn – so beschleunigt das Programm den Vergabeprozess nach Caeli-Wind-Angaben um durchschnittlich 18 Monate. 25 Standorte mit Potenzial für 1,7 GW und weitere Standorte für 1,2 GW in Vorbereitung bringt der Dienstleister aktuell in den Markt ein.

Auch das große Kaufhaus für gehobene Ingenieursleistungen beschleunigt Windparkplanungen, weil es Reibungsverluste reduziert. Vor allem große Windpark-Planungsunternehmen dürften hier



# Für mehr Geschwindigkeit in der Projektentwicklung.

- ✓ Großes Angebot an exklusiven Flächen
- ✓ Ersparnis des eigenen Akquiseaufwands
- ✓ Minimierung der Projektrisiken durch Vorprüfung
- ✓ Schnelle Vergabe und Kontrahierung

Hier Termin vereinbaren:



Jetzt Flächen sichern

Fläche in Nordrhein-Westfalen

**Auktion läuft!**

5 Interessenten

Leistung	79,2 MW	ca. Flächengröße	318 ha
Volllaststunden	3720 h	Leistung	93,6 MW
		Volllaststunden	3290 h
		IRR vor Pacht	9.7 %

Exklusive Flächen entdecken unter: [www.caeli-wind.de](http://www.caeli-wind.de)

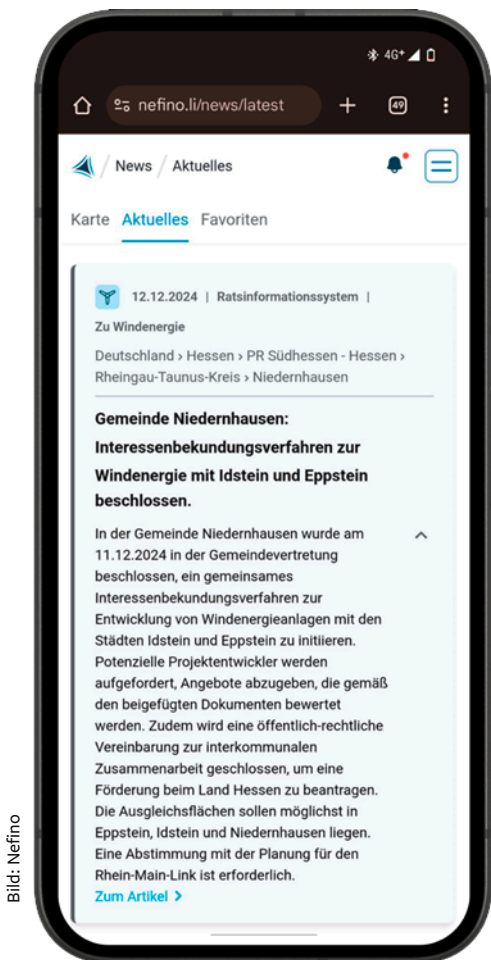


Bild: Nefino

Eine Push-Benachrichtigung von Nefino: Sie informiert über eine Meldung des Ratsinformationssystems Niedernhausen bei Frankfurt, dass kommunale Flächen für einen Windpark verpachtet werden (siehe rechts) ...

ihre vielstufigen Entwicklungsverfahren sowie später den Windparkbetrieb überprüfen lassen.

### Ingenieurdienste „alles aus einer Hand“

Gemeint sind Anbieter wie TÜV Süd. Das aus München und Regensburg geführte Tochterunternehmen Industrie Service bietet umfangreiche Dienstleistungen zu erneuerbaren Energien an. Im Windkraftbereich übernimmt es Lastberechnungen (siehe Interview unten), Prognosen für Schallausbreitung und Schattenwurf, Standorteignungsprüfungen mit Windpotenzial- oder Turbulenzgutachten – sowie die technische Due Diligence. Das Wort aus dem internationalen Ingenieursjargon benennt eine Risikobewertung der technischen Bedingungen der Windparkprojekte: Wie plausibel sind Windpotenzialanalysen oder das Baugrundgutachten, wie plausibel die Zertifizierungsdokumente der Anlage oder das Instandhaltungskonzept? Welche technischen Risiken bergen verschiedene Anlagentypen und welche die Turbinengründung?

## ANZEIGE

# Herstellerunabhängige Lastberechnung binnen drei Wochen

### Für wen ist eine herstellerunabhängige Lastberechnung interessant?

» **Christian Schumacher:** Diese wird häufig im Zusammenhang mit Standorteignungsgutachten notwendig, mit denen untersucht wird, ob neu geplante Anlagen am vorgesehenen Standort sicher betrieben werden können. Wenn sich hier zeigt, dass beispielsweise die Turbulenz oberhalb der Auslegung liegt, müssen wir durch Lastberechnung ermitteln, ob die Standsicherheit der Anlagen trotzdem gegeben ist. Oft ergibt sich durch den Zubau auch ein Überschreiten der Turbulenz bei schon bestehenden Nachbaranlagen, die zu Sektorabschaltungen führen, wenn nicht über Lastberechnung die Standsicherheit der Bestandsanlage nachgewiesen werden kann.

### Wer kann die Lastberechnung leisten?

» **Christian Schumacher:** Die Lastnachweise für neu geplante Anlagen kamen in der Vergangenheit oft vom Hersteller der Anlagen. Allerdings gibt es hier mittlerweile häufig lange Wartezeiten. Deswegen sehen wir bei Projektierern großes Interesse an unserer herstellerunabhängigen Berechnung, die wir dank unserer Erfahrung und eingespielter Prozesse innerhalb von zwei bis drei Wochen nach Eingang von Auftrag und Unterlagen liefern können.



**Christian Schumacher,** Modulverantwortlicher Standortlasten, TÜV SÜD Industrie Service GmbH



### Welche Optionen gibt es für den Nachweis von Bestandsanlagen?

» **Christian Schumacher:** Wenn für betroffene Bestandsanlagen keine herstellerunabhängige Berechnung durchgeführt wird, ist die Konsequenz die Abschaltung oder Drosselung der neu geplanten Anlage, um die Bestandsanlage zu schützen. In Zeiten von knappen Flächen und zunehmender Verdichtung kommt dies inzwischen sehr häufig vor.

### Wie sind die Aussichten auf einen positiven Lastnachweis?

» **Christian Schumacher:** Aufgrund der zunehmend effizienten und standortorientierten Auslegung der Anlagen werden die Reserven, um beispielsweise die Turbulenzüberschreitungen tolerieren zu können, tendenziell geringer. Daher führt ein Lastnachweis nicht zwingend zu einem positiven Ergebnis. Wir bieten unseren Kunden deshalb an, die Eingangsdaten vorab zu prüfen und eine erfahrungsbasierte Einschätzung vorzunehmen, ob sich eine tatsächliche Berechnung ebenfalls noch lohnt. ■

Foto: TÜV SÜD

» **Web-Wegweiser:** [www.tuvsud.com/windenergie](http://www.tuvsud.com/windenergie)



Bild: Nefino

..., deren raumplanerisches Potenzial im Geodatenprogramm vielversprechend erscheint. Auch das Netz (rot-gelb) genügt.

## Ein Tag mit Nefino.LI

Am frühen Morgen leuchtet das Smartphone von Thomas K. auf. Keine gewöhnliche E-Mail hat ihn geweckt, sondern eine Push-Benachrichtigung von „Nefino.LI News“. Das KI-basierte Media Monitoring System hat eine Information aus dem Ratsinformationssystem der Gemeinde Niedernhausen aufgespürt. Eine Ausschreibung zur Verpachtung kommunaler Flächen für einen Windpark – genau in Thomas' Tätigkeitsgebiet.

Als erfahrener Projektentwickler weiß Thomas, dass bei Ausschreibungen jeder Tag zählt – die Deadline ist meist näher als gedacht. Während konkurrierende Unternehmen über Abteilungen hinweg oft Wochen für die erste Machbarkeitsanalyse benötigen, startet er zielstrebig im WebGIS „Nefino.LI Geo“ durch.

Mit gezielten Klicks navigiert Thomas durch die Geodatenbasis der Plattform, die deutschlandweit mehr als 5.000 aktuelle Geodatensätze umfasst. In der interaktiven Karte markiert er die ausgeschriebenen Flurstücke und aktiviert die standortspezifische Analysevorlage. Das WebGIS berücksichtigt automatisch relevante Ausschluss- und Einzelfallkriterien – von Mindestabständen zur Wohnbebauung über naturschutzfachliche Restriktionen bis zu regionalplanerischen Festlegungen.

Die erste Auswertung zeigt ein vielversprechendes Bild: Das raumplanerische Flächenpotenzial ist substantiell, auch wenn militärische MVA-Gebiete – Gebiete mit einer sogenannten Mindesttradar-

# 5.000

### GEODATENSÄTZE

umfasst die Plattform „Nefino.LI Geo“. Kunden können auf deren interaktiven Karten beliebige Flurstücke markieren. Aktivieren die Kunden die standortspezifische Analysevorlage, berücksichtigen die Karten vorgegebene Mindestabstände zu Wohnbebauung, naturschutzfachliche Restriktionen oder Vorgaben im Regionalplan und lassen schon das Flächenpotenzial für Windkraftnutzung erkennen.

führungshöhe (internationale Abkürzung: MVA) zur Luftverkehrssicherung gewisse Bauhöhenbeschränkungen mit sich bringen. Um das technische Potenzial der Fläche festzustellen, wechselt Thomas zu „Nefino.LI Yield“, dem Layoutplanungs- und Ertragsprognose-Assistenten.

Unter Berücksichtigung der Höhenbeschränkungen definiert er den priorisierten Anlagentyp und die Mindestabstände zwischen den Windenergieanlagen. In Minuten generiert das System ein wake-optimiertes Windparklayout und zeigt die erwarteten Jahresenergieerträge. Trotz der Höhenbeschränkungen deuten die Ergebnisse auf ein wirtschaftlich tragfähiges Projekt hin.

Am Morgen hatte Thomas für die Flächen eine Netzanschlussanalyse bei Nefino beauftragt und erhält am selben Tag eine erfreuliche Antwort: Das nahegelegene Umspannwerk verfügt über die benötigten Kapazitäten. Auch die Katasterabfrage zeigt positive Ergebnisse – sie weist auf eine überschaubare Eigentümerstruktur außerhalb der kommunalen Flächen hin.

Als Thomas am Abend seinen Laptop schließt, hat er dank der Location-Intelligence-Plattform Nefino.LI einen klaren Überblick über das Potenzial der Ausschreibung. Bevor er einschläft, freut er sich auf den nächsten Tag – die präzise Datenbasis gibt ihm die Gewissheit, ein wettbewerbsfähiges Angebot abgeben und das Investment Committee von der Teilnahme an der Ausschreibung überzeugen zu können. ■





Foto: reon AG

Windparkprojektor Reon bei der Inspektion eines Fundamentbaus

Projektierer bekämen bei TÜV Süd „alles aus einer Hand und müssen somit weniger Gutachter koordinieren“, sagte Florian Weber, bei TÜV Süd der Leiter des Bereichs Site Assessment. Der Prüf- und Zertifizierungsdienstleister bewertet auch die technischen Voraussetzungen für die Wirtschaftlichkeit des Projektes, übernimmt die Bauüberwachung sowie die wiederkehrenden Prüfungen im Betrieb oder die Bewertung des Potenzials für einen Weiterbetrieb einer Turbine, wenn deren Betriebszulassung abläuft.

Der Windmarkt Deutschland benötigt indes die Dienstleister nicht nur dafür, das bezuschlagte Windparkpotenzial erfolgreich umzusetzen. Beflügelt durch neue auch wettbewerbliche Regelungen des Strommarkts im sogenannten Energiewirtschaftsgesetz und durch politische Diskussionen über einen Systemwechsel des Vergütungssystems erhöht sich auch der Wettbewerb. Das macht Infor-

„Planung ist ein Wettlauf gegen die Zeit.“

**Sascha Bauer**, Geschäftsführer, 4Cast, zum Zweck einer mit lernenden intelligenten Rechenprogrammen betriebenen schnellen Standortanalyse

mationen jeder Art für Windparkplaner wertvoller denn je.

### Röntgenbild-Perspektive auf Planflächen

Hier setzt **Nefino** an. „Daten, Software und Beratung für die Systematisierung der Projektentwicklung“ stellt Jan-Hendrik Piel als Beitrag des von ihm mitgeleiteten Unternehmens in Aussicht. Piel ist Mitgründer und führender Zuständiger im Unternehmen für geschäftliche Entwicklung. Auch Nefino ist ein IT-Dienstleistungsunternehmen. Es lässt Potenzialflächen für Windparks mitsamt Grundstücksgrenzen über Geodatenprogramme visuell auf landschaftliche Eignung oder hinderliche Bedingungen in ihrer Nachbarschaft überprüfen (siehe Fallstudie Seite 39). Auch Schattenwurf bilden die Simulationen am Bildschirm ab. Vor allem dient der Nefino-Infodienst dazu, dass Projektierungsunternehmen sehr früh die vor Ausschreibungen wichtigsten Fakten erfahren: Welche bundesweiten Ausweisungen von Windparkvorranggebieten oder auch nur Planungsentwicklungen stattfinden, wo es Ausschreibungen von Flächen für Energieprojekte gibt, welche Flächensicherungen gerade Konkurrenten vornehmen. Ein täglicher Informationshub trackt Neuigkeiten zu Flächenausschreibungen, Projekten und Netzkapazitäten in den Bereichen Wind, Solar, Batteriespeicher und Wasserstoff.

Seit zwei Jahren arbeitet ein neu gegründetes Nefino-Team für künstliche Intelligenz (KI) daran, ein Geoinformationssystem selbsttätig geeignete Windparkstandorte ermitteln zu lassen. Er wolle den Windparkplanern zur „Implementierung effizienter, personenunabhängiger Prozesse“ verhelfen, sagt Piel. Binnen 24 Stunden liefern die Experten als Beratungs-Service noch Bewertungen von Flächen, Repowering-Optionen und Luftfahrtkonflikten.

### KI-Berechnung auch der Stromeinspeisung

Weil die Wirtschaftlichkeit von Windparkplänen künftig wohl öfter auch von deren funktionierender Stromvermarktung abhängt, können indes auch hier Digitalisierungsdienste mit lernenden Rechenprogrammen den Windplanern helfen.

So bietet **4Cast** (siehe rechts) internetbasierte Stromerzeugungsprognosen an – Langzeitertragsprognosen, Kurzzeitprognosen und Windgutachten für einen neuen Standort. Die „automatisierte Langzeitertragsprognose“ enthält eine Standortanalyse zu Komplexität und Rauigkeit der Landschaft, betrachtet Bestandsanlagen und geplante Anlagen, Vorschriften und Anforderungen am und um den Standort. Die Datenanalyse führt meteorologische Datensätze mit den Planungsdaten der Kunden zusammen und überträgt Leistungskennlinien der Turbinen und standardisiertes Parklayout in das Sys-

tem. In der Modellsimulation berechnet die eigens entwickelte Software noch Abschattungseffekte und Einflüsse umgebender Bestandsanlagen. Ergebnisse sind ein Bruttoertrag und ein Parkertrag, der auch Verluste durch Abregelungen nachts zum Schutz von Anwohnern vor Schall einbezieht. 4Cast ist als Windgutachter akkreditiert.

Das Unternehmen in Potsdam liefert außerdem für Energieerzeuger und für Netzbetreiber die kurzfristigen Produktionsprognosen. Ziel des selbstlernenden Prognose-Rechenprogramms soll eine immer genauere Vorhersage der Einspeisung einen Tag im Voraus und innerhalb eines Tages sein. Damit können die Windparkprojektierer auch nach der Inbetriebnahme noch so effizient wie möglich und ohne Strafzahlungen ihre Elektrizität im Day-Ahead- und Intraday-Stromhandel vertreiben oder die Netze stabilisieren.

„Planung ist ein Wettlauf gegen die Zeit“, beschreibt Chef Sascha Bauer seine Zielrichtung. „Jede Verzögerung erhöht die Projektkosten und verschiebt den Break-even-Point. Mit automatisierten



Foto: TÜV SÜD

Rotorblattspektion durch TÜV Süd

Ertragsprognosen können Sie diesen Prozess erheblich beschleunigen.“ Denn auch an schnellen Jahresertragsprognosen können Planer erkennen, an welchen Turbinenorten die besten Stromhandelswerte winken. Nur durch automatisierte Prozesse, sagt Bauer, ließen sich Komplexität und Ressourcenengpässe beim Windparkplanen „in den Griff bekommen“. Und große Projektpipelines wie am deutschen Windmarkt vorhanden auch wieder abbauen. ■

# ERTRAG. PLANUNG. GESCHWINDIGKEIT.



4-cast.de

## ERNEUERBARE PLANEN MIT SCHNELLEN ERTRAGSPROGNOSEN

Planen Sie Szenarien für Ihre Energieanlagen in kürzester Zeit auf Basis seriöser Daten.

Automatisierte Langzeit-Ertragsprognosen für Ihre Projekte erlauben es Ihnen schnell viele Planungsvarianten zu bewerten.

**Jetzt Termin  
vereinbaren!**  
[hello@4-cast.de](mailto:hello@4-cast.de)



**4cast**  
heartbeat of renewables