



mit Special Kraftwerke und Netze

Titelthema

Flexiblere Kraftwerke dank optimierter Mühlenfahrweise

Energiewirtschaft

Solarthermie: Der vergessene Riese
Steuerung und Leistungs-
überwachung von EEG-Anlagen

Energietechnik

Technologien und Einsatzbereiche
von Energiespeichersystemen
Gasmessung für Biogas-BHKW

Business Case: Grundlage für Investitionsentscheidungen

Windparks bringen Versorger ins Schwitzen

INVESTITIONEN | Die Abkehr von der Kernenergie ist eines der dominierenden Ziele der Bundesregierung. Sie fordert, den Ausbau erneuerbarer Energien weiter voranzubringen. Bis zum Jahr 2020 sollen laut Gesetz 35 Prozent des gesamten Energieverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Der Windenergie kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Doch viele Energieversorgungsunternehmen scheuen sich vor den Investitionen in Windparks und deren Anbindung. Kein Wunder, tragen sie doch nicht zur Grundlast bei und stellen eine große Herausforderung an Netzstabilität und Netzqualität dar. Ein Business Case bewertet Kosten, Nutzen und Risiken dieser Investitionen.



Der Bundesverband Erneuerbare Energien (BEE) sieht in der Windenergie die Zukunft: „An Land können noch zahlreiche neue Standorte ausgewiesen werden – vor allem in Bundesländern, die bisher kaum oder gar nicht in die Windenergienutzung eingestiegen sind wie zum Beispiel Bayern und Baden-Württemberg“, heißt es auf der Internetseite des BEE. Die Branchenprognose „Stromversorgung 2020“ ist für den Bundesverband verheißungsvoll. Und während sich der BEE darüber freut, stehen den Energieversorgungsunternehmen (EVU) die Schweißperlen auf der Stirn. Denn Windparks sind die ungeliebten Kinder vieler EVU. Von der Bundesregierung und von Verbrauchern wird der grüne Strom gefordert. Doch die Investitionen, die nötig sind, um die Vorgaben aus dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) zu erfüllen, scheuen viele Unternehmen. Denn neben den Kosten, die der Bau eines Windparks mit sich bringt, müssen auch die Kosten für die Anbindung an das Stromnetz berücksichtigt werden. Häufig entstehen Windkraftanlagen jedoch dort, wo nicht die ausreichende Infrastruktur besteht. Somit erhöhen sich die Investitionskosten

enorm. Viele Unsicherheiten gehen mit der Anbindung einher: Gibt es geeignete Zufahrtswege, und wie zeitaufwändig sind die Genehmigungsverfahren? Wenn in letzter Minute auch noch Größe und Leistung des Windparks geändert werden, sind die Planungen oder gar Bestellungen ohnehin hinfällig.

Wer auf der sicheren Seite sein möchte, kommt deshalb um einen Business Case nicht herum. Kosten, Nutzen und Risiken der Investitionen werden dabei quantifiziert. Eine abschließende Risiko- und Sensitivitätsanalyse zeigt die Rendite verlässlich auf. Außerdem werden die Risiken von Beginn an deutlich. Wer diese schon im Vorfeld kennt, kann sie minimieren. Auf dieser Grundlage fällt es Entscheidungsträgern deutlich leichter, sich für oder gegen Investitionen zu entscheiden.

Lenkungsausschuss bilden

Ein Business Case setzt zwei zentrale Gruppen voraus: den Lenkungsaus-

schuss sowie die Projektgruppe. Dem Lenkungsausschuss obliegt es, alle wichtigen Entscheidungen zu treffen. Er leitet den Business Case und legt fest, welchen Zweck der Business Case haben soll. Anhand eines in diesem Beitrag gezeigten Beispiels sollen Aussagen über den möglichen Profit eines Windparks getroffen werden. Sind Ziele und Umfang festgelegt, nominiert der Lenkungsausschuss Mitarbeiter, die in einer Projektgruppe die eigentliche Arbeit erledigen. Sie erstellen den Business Case.

Am Anfang muss eine so genannte Einflussmap (**Bild 1**) erstellt werden, in der alle Punkte, die das Ergebnis in irgendeiner Weise beeinflussen, aufgelistet werden müssen. Bei dieser Aufgabe ist es sinnvoll, dass Mitarbeiter aller Abteilungen eingebunden sind. Controller, Projektmanager und Ingenieure des EVU sind hier gleichermaßen gefragt.

Am Beispiel der Netzanbindung wird deutlich, wie wichtig die Zusammenschau aller Faktoren ist. Viele Aspekte sind zu berücksichtigen, etwa der Stand-

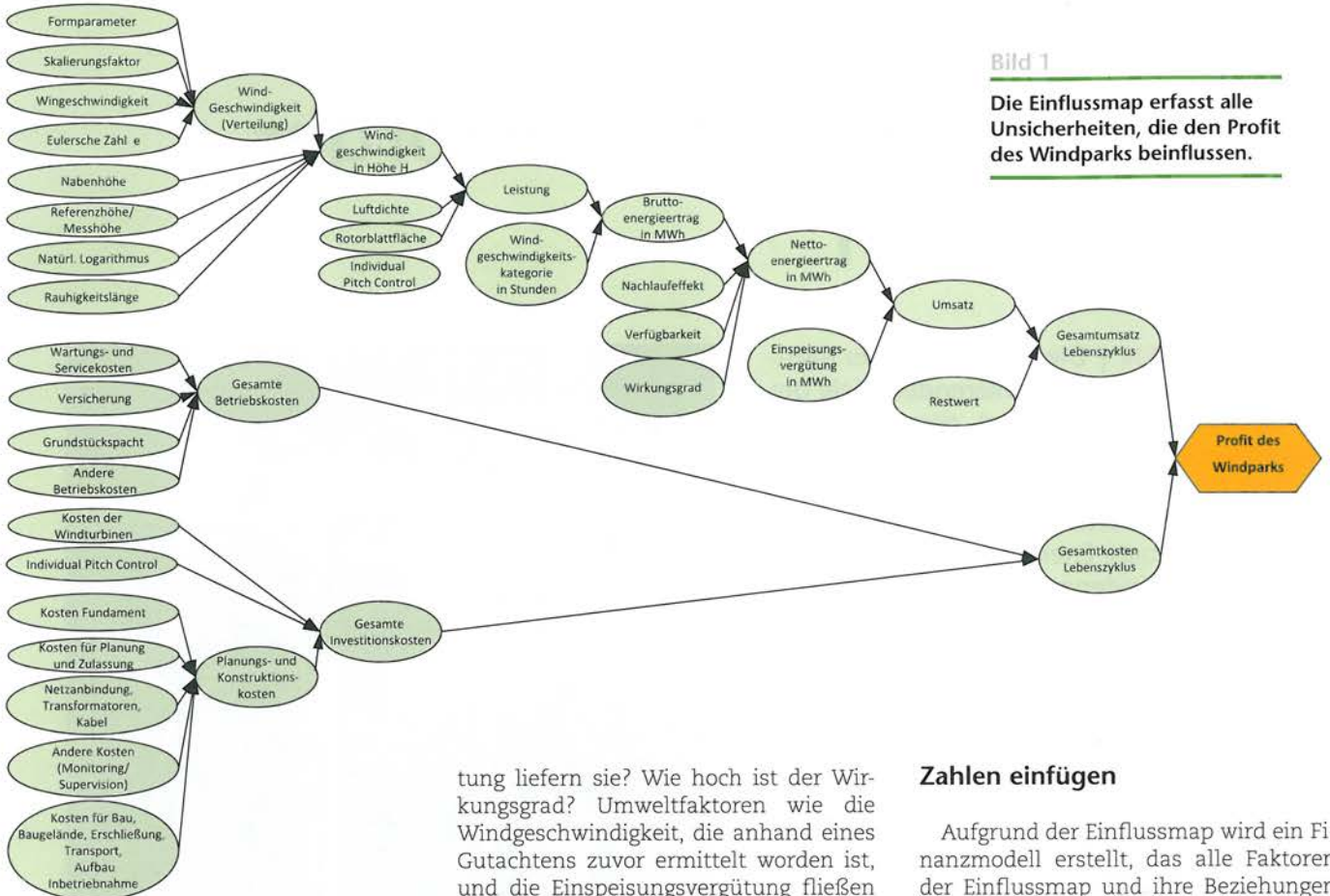


Bild 1

Die Einflussmap erfasst alle Unsicherheiten, die den Profit des Windparks beeinflussen.

ort der Windkraftanlagen. Wie gut ist das Netz in dieser Region bereits ausgebaut? Was wird gefordert: Erdkabel oder Freilandleitungen? Wie lange dauert das Genehmigungsverfahren? Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich Größe und Leistung des Windparks noch kurzfristig ändern? Diese Punkte beeinflussen die gesamten Planungs- und Konstruktionskosten enorm. Die Einflussmap listet daher alle Faktoren auf, angefangen von den Planungs- und Konstruktionskosten über die Kosten für die Windkraftanlage bis hin zu den Betriebskosten. Kein Detail darf vergessen werden. Im aufgeführten Fall werden die Anlagen beispielsweise mit Individual Pitch Control (IPC) ausgestattet. Die Verwendung von IPC ist zwar zunächst kostenintensiver, macht sich jedoch im Binnenland aufgrund der vergleichsweise schwachen Winde bezahlt. Durch IPC wird die Betriebszeit verlängert, es kommt zu geringeren Ausfallzeiten, was sich wiederum auf die Netzstabilität auswirkt.

Doch nicht nur die Kosten sind entscheidend. Um den zu erwartenden Profit darstellen zu können, muss auch der Umsatz berechnet werden. Entscheidend ist hierbei, um welche Windkraftanlagen es sich handelt. Welche Leis-

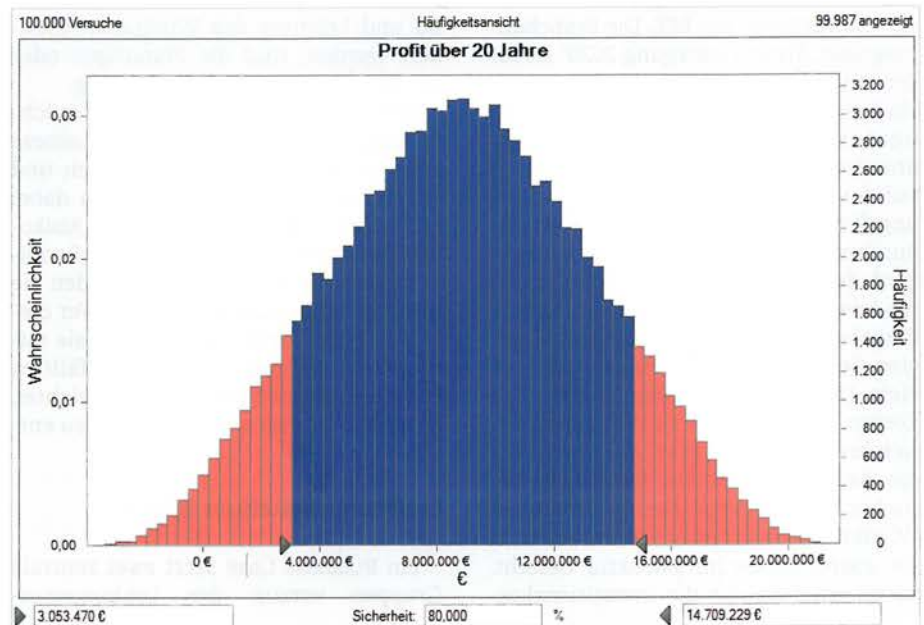
tung liefern sie? Wie hoch ist der Wirkungsgrad? Umweltfaktoren wie die Windgeschwindigkeit, die anhand eines Gutachtens zuvor ermittelt worden ist, und die Einspeisungsvergütung fließen in die Berechnung mit ein, um nur einige Faktoren zu nennen. Den Gesamtkosten wird schließlich der Gesamtumsatz gegenübergestellt, so dass der Profit des Windparks ersichtlich wird. Nur eine Zusammenschau aller relevanten Faktoren liefert letztendlich verlässliche Daten.

Zahlen einfügen

Aufgrund der Einflussmap wird ein Finanzmodell erstellt, das alle Faktoren der Einflussmap und ihre Beziehungen untereinander erfasst. Für die Daten, mit denen das Finanzmodell gefüttert wird, kommen unternehmensinterne Experten ins Spiel. Sie kennen die Ablä-

Bild 2

Die Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion bildet die Bandbreite möglicher Ergebnisse ab.



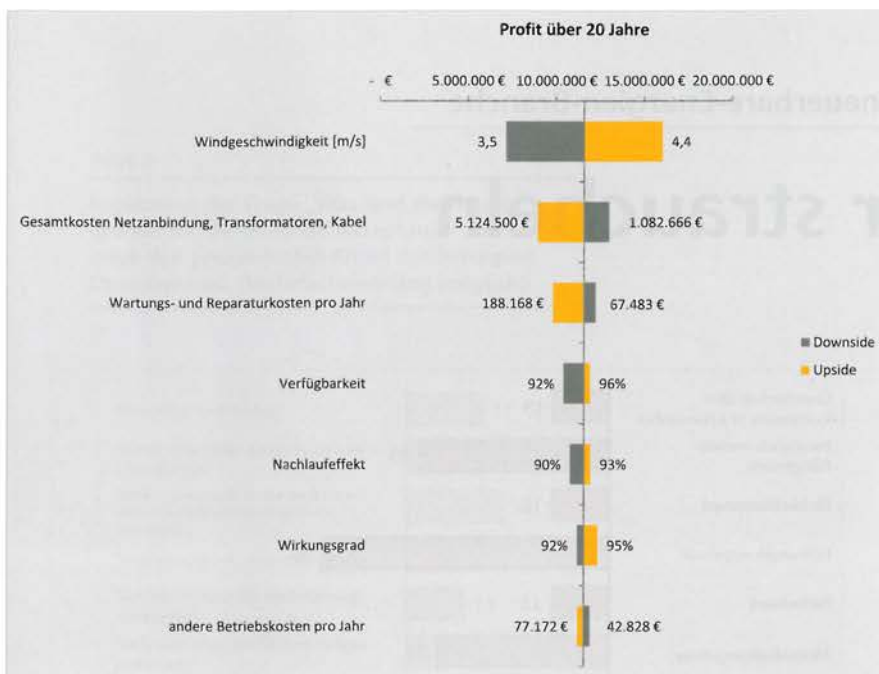


Bild 3

Das Tornadodiagramm quantifiziert die Risikofaktoren in ihrem jeweiligen Einfluss auf das Endergebnis.

fe und können in einzelnen Bereichen konkrete Zahlen nennen. Aufgrund ihrer Erfahrung können sie die Unsicherheiten – also die Faktoren, die nicht kontrollierbar sind – mit Hilfe von Schätzungen quantifizieren. Dabei bietet eine Intervallschätzung mit minimalem, wahrscheinlichstem und maximalem Wert die verlässlichsten Daten.

Eine Risiko- und Sensitivitätsanalyse setzt nun diese Intervallschätzungen in Ergebnisbandbreiten um. Der errechnete wahrscheinlichste Wert für den Profit liegt bei etwa 11,5 Mio. €. Dabei wird ein Zeitraum von 20 Jahren zugrunde gelegt. Die Risikoanalyse zeigt (Bild 2), dass der Gewinn mit einer 80-prozentigen Wahrscheinlichkeit zwischen 3 und 15 Mio. liegen wird.

Ein Blick auf das Tornadodiagramm (Bild 3) macht nun die Risiken deutlich, die Einfluss auf den Gewinn nehmen können. Hier werden die Risiken gewichtet, wodurch entschieden werden kann, auf welche schon bei der Planung Einfluss genommen werden soll, um den Profit von Anfang an zu maximieren.

Im dargestellten Beispiel zeigt sich, dass der Profit wesentlich von zwei Faktoren abhängt: der Windgeschwindigkeit und den Gesamtkosten für die Netzanbindung, die Transformatoren und die Kabel. Diesen Risikofaktoren muss bei der Bewertung viel Bedeutung beigemessen werden. Von ihnen hängt der finanzielle Erfolg des Projekts ab. Auf die Windgeschwindigkeit zumindest am gewählten Standort kann nie-

mand Einfluss nehmen, wohl aber auf die Gesamtkosten der Netzanbindung. Hier zeigt der Business Case ganz deutlich, dass die Verantwortlichen mit einer akribischen, kostensparenden Planung das Ergebnis positiv beeinflussen können. Werden hier die minimalen Kosten von 1 082 666 € angenommen, so weicht das Ergebnis vom errechneten wahrscheinlichsten Wert positiv um fast 1,5 Mio. € auf 13 Mio. € ab.

Ergebnisbasierte Entscheidung

Aufgrund der Ergebnisse, die der Business Case mit der abschließenden Risiko- und Sensitivitätsanalyse liefert, können vom Lenkungsausschuss Entscheidungen getroffen werden. Es liegen verlässliche Zahlen vor, und sie kennen die Risiken genauer. Und so ganz nebenbei verhilft ein fundierter Business Case dabei, die Schweißperlen auf der Stirn der EVU gar nicht erst entstehen zu lassen.

Für eigene Berechnungen zu diesen kostspieligen Investitionen und Entscheidungen steht der ROI-Rechner nach einer Nachricht an bwk@solutionmatrix.de zur Verfügung.

Johannes Ritter,

Partner bei Solution Matrix, Frankfurt/Main

www.solutionmatrix.de

INTELLIGENTE UND EFFIZIENTE ENERGIESYSTEME

29.–31. JANUAR 2013

www.enertec-leipzig.de

**JETZT STANDPLÄTZE
SICHERN!**

enertec

INTERNATIONALE FACHMESSE FÜR ENERGIEERZEUGUNG,
ENERGIEVERTEILUNG UND -SPEICHERUNG

IM VERBUND MIT:

terratec
INTERNATIONALE FACHMESSE FÜR UMWELTECHNIK
UND -DIENSTLEISTUNGEN