

Kleinwindanlage anschaffen?

Zahlreiche Firmen bieten Landwirten kleine Windkraftanlagen an. Theo Remmersmann, Landwirtschaftskammer NRW, beleuchtet die Besonderheiten der kleinen Stromerzeuger und warnt vor Euphorie.



Foto: Remmersmann

Hürde Baugenehmigung: Kleine Windkraftanlagen auf Höfen werden nur genehmigt, wenn der Landwirt nachweist, dass er den Windstrom zu mindestens 50 % im Betrieb verwertet.

Die Energiewende ist in der Landwirtschaft angekommen. Nicht nur spezialisierte Betriebe haben in große Biogas- und Windkraftanlagen investiert. An den vielen Dächern, auf denen PV-Anlagen Sonnenstrom erzeugen, ist leicht erkennbar, dass die meisten Landwirte auf dieses zweite oder dritte Standbein setzen. Die Vergütung der Stromproduktion nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ist in allen Bereichen mittlerweile unter den Zukaufspreis für Strom gesunken, sodass der Eigenverbrauch etwa des Sonnenstromes mehr lohnt als die Abgabe ins Stromnetz. Je nach betrieblicher Konstellation ist derzeit eine Investition in erster Linie in Photovoltaik interessant. Wie aber sieht es mit den kleinen Windkraftanlagen

aus, die Firmen oft mit prima Zahlen zur Rentabilität in Hochglanzbroschüren anpreisen? Können sie die Energiekosten auf den Höfen senken? Und: Wie sieht es mit der Baugenehmigung aus?

Baurecht: 50%-Grenze

Das Baurecht sieht für die Landwirtschaft im § 35 Abs. 1 des Baugesetzbuches eine Privilegierung für das Bauen im Außenbereich vor. Das gilt im Grundsatz auch für die Errichtung von Windanlagen. Sie müssen dem landwirtschaftlichen Betrieb jedoch dienen. Dies ist nach einem Gerichtsurteil nur der Fall, wenn der Betrieb mindestens 50 % des erzeugten Windstroms selbst verbrauchen kann und die Kleinwindanlage erheblich zum Einkommen des Land-

wirts beiträgt. Ansonsten liegt keine Grundlage für eine Privilegierung vor. Dann sind Windanlagen nur in den von den Kommunen ausgewiesenen Wind- oder Konzentrationszonen zulässig. Die 50%-Regelung heißt nicht, dass Sie tatsächlich 50 % des erzeugten Windstroms auch selbst verbrauchen müssen. Denn der Strombedarf und die eigene Erzeugung passen zeitlich oft nicht zueinander. Vielmehr wird die Jah-

reserzeugung (Wind) mit dem Jahresstrombedarf auf dem Betrieb in Beziehung gesetzt; sie darf nicht mehr als das Doppelte betragen. Damit hat das Bauamt eine klare Obergrenze, ob es eine Windanlage am Hof als dienende Anlage genehmigen kann.

Große Anlagen billiger

Die Kosten von Windkraftanlagen unterliegen einer starken Größen-degression. Bei großen Anlagen der heute üblichen Megawattklasse kann man mit Kosten von 1400 bis 1650 € je kW installierter Nennleistung kalkulieren. Anders sieht es bei den „Kleinen“ aus: Hier muss man im Schnitt das Drei- und Vierfache an Kosten je kW ansetzen. Dabei ist das Spektrum der Kleinanlagen weit. Deshalb werden drei Klassen zur besseren Orientierung gebildet. Eingeteilt werden sie nach ihrer Nennleistung, das ist die elektrische Leistung, die unter Vollastbedingungen erzielt wird (Übersicht 1).

Die Mikrowindanlagen (bis 5 kW) sind zwar nicht unbedingt teurer als die Miniwindanlagen (bis 30 kW), sie leisten jedoch so wenig, dass sie sich allenfalls für den Hobbybereich eignen. Ein rentabler Einsatz lässt sich nicht darstellen. Neben den deutlich höheren relativen Kosten gibt es noch einen Grund, warum die Kleinen gegenüber den Großen viel schlechter dastehen: Das sind die niedrigen Bauhöhen. Die Windgeschwindigkeit nimmt mit zunehmender Höhe stark zu und die darin enthaltene Energie steigt mit der dritten Potenz nochmals überproportional an. Deshalb erzeugen die kleinen Anlagen viel weniger Strom als ihre großen Brüder, die heute Gesamthöhen (Nabe plus Rotorradius) bis 200 m erreichen.

Höher ist immer besser

Neben der Höhe spielen die Windverhältnisse am Standort eine entscheidende Rolle. Nur in einer offenen Lage mit freier Anströmung des Windes oder auf exponierten Kuppen versprechen die Windverhältnisse gute Stromerträge der Mini- und Mittelwindanlagen. Selbst wenn die Nabenhöhe der Anlage über die Hofgebäude und

1 Kleinwindanlagen: Größenklassen

Bezeichnung	Nennleistung in kW
Mikrowindanlagen	kleiner 5 kW
Miniwindanlagen	5 kW bis < 30 kW
Mittelwindanlagen	30 kW bis 100 kW



Kosten und Erträge von 10 bis 100 kW Windenergieanlagen

Nennleistung	kW	10	20	50	100
Gesamtkosten	€	47 190	101 200	291 500	346 500
Nabenhöhe	m	18	21	30	37
Energieertrag/Jahr	kWh	12 113	43 748	127 338	244 135
Kosten der Erzeugung	€/kWh	0,30	0,18	0,18	0,11
Kosten Netzbezug	€/kWh	0,20	0,20	0,20	0,20
Gewinn/Verlust durch Eigenerzeugung	€/kWh	-0,10	0,02	0,02	0,09
notw. Eigenverbrauch	%	-	81	81	16

die Bäume ragt, wird der Wind aufgrund der Hindernisse und Oberflächenrauigkeit über dem Gelände abgebremst und damit der mögliche Stromertrag stark vermindert. Bei niedrigen Bauhöhen ist es außerdem schwer, die Windverhältnisse vorherzusagen. In Höhen über 100 m ist das einfacher. Hier können Sie zum Beispiel den Energieatlas (www.energieatlasnrw.de) als frei zugängliche und kleinräumig aufgelöste Datenbasis nutzen; der Atlas gibt Auskunft über die Windhöflichkeit in den Höhen 100, 125, 135 und 150 m, in denen sich die Rotoren der großen Anlagen drehen. In niedrigen Höhen sind die Windverhältnisse kleinräumig sehr unterschiedlich. Deshalb sollten Sie, wenn Sie über ein konkretes Projekt nachdenken, die Windgeschwindigkeit am angedachten Ort und in der vorgesehenen Höhe mindestens ein Jahr lang messen. Alternativ können Sie auch einen Gutachter beauftragen, ein Windgutachten zu erstellen. Doch bei beiden Verfahren bleibt eine Restunsicherheit. Es gibt erhebliche Jahresschwankungen und auch Gutachter können die Verhältnisse nicht immer zu 100 % genau einschätzen.

Windstrom benachteiligt

Das EEG sieht für Strom aus Windanlagen für 2013 eine Vergütung von 9,27 Cent inklusive des Systemdienstleistungsbonus vor. Damit lassen sich Großanlagen gut rechnen, Kleinanlagen aber nicht. Strom aus PV-Anlagen wird derzeit noch mit etwa 15 Cent vergütet, das ist deutlich mehr und liegt im Bereich der Produktionskosten. Dabei ist die Vergütung nach der Anlagengröße gestaffelt, sodass für Strom aus den kleinen PV-Anlagen mehr Geld fließt. Eine solche Staffelung gibt es auch für den Biogasbereich, nicht aber

für die Windenergie. Wenn Sie also über die Stromerzeugung nachdenken, sollten Sie zunächst den Sonnenstrom im Blick behalten. Wirtschaftlich interessant wird es in allen Fällen erst, wenn Sie teuren Strom aus dem Netz durch Sonnen- oder Windstrom ersetzen können und somit 20 bis 25 Cent je kWh einsparen.

Doch viele Landwirte verfügen nicht mehr über unbeschattete Dachflächen oder alle Dächer sind bereits mit PV-Anlagen belegt. Hier sollten Sie, sofern Sie einen windstarken Standort am Hof besitzen, über eine kleine Windkraftanlage nachdenken.

In Übersicht 2 sind beispielhaft für Anlagen der Größenklasse 10 bis 100 kW Nennleistung deren Kosten, der Stromertrag und die Kosten je erzeugte kWh aufgeführt. Zugrunde gelegt wurde eine mittlere Windhöflichkeit mit 5,25 m/s in 30 m Höhe. Je nach Nabenhöhen erzeugen die höheren Anlagen überproportional mehr Strom. Bei einer unterstellten Lebensdauer von 20 Jahren und einer Fremdfinanzierung über 15 Jahre ergeben sich für die 10-kW-Anlage Kosten von 30 Cent je kWh.

Strom aus der Steckdose kostet derzeit 20 bis 25 Cent. Der Windstrom ist also deutlich teurer. Je erzeugte kWh würden bis zu 10 Cent Verlust entstehen. Besser sieht es bei den 20- und 50-kW-Anlagen aus. Hier liegen die Erzeugungskosten gegenüber den hier unter-

stellten Strombezugskosten um 2 Cent niedriger, sodass bei Eigennutzung ein Vorteil entstünde. In Zeiten, in denen der Betreiber den Windstrom jedoch nicht selbst verbraucht, wird er für 9,27 Cent ins Netz eingespeist, dann würde rechnerisch ein Verlust von etwa 9 Cent pro kWh entstehen.

Damit sich unter dem Strich kein Verlust ergibt, kann man den notwendigen Eigenverbrauch errechnen. Nur wenn der Eigenverbrauchsanteil überschritten wird, bleibt ein Gewinn. Bei den 20- und 50-kW-Anlagen ergibt sich bei 81 % Eigenverbrauch ein Gewinn, bei der 100-kW-Anlage liegt die Schwelle (Eigenverbrauch) nur bei 16 %.

Unstete Stromerzeugung

Doch Sonnen- und Windstrom haben ein Problem: Sie sind nicht verlässlich. Die Sonne scheint mal mehr und mal weniger und nachts gar nicht. Auch der Wind weht, wann er will. Somit können Sie mit beiden Techniken immer nur einen Teil des eigenen Strombedarfs decken. Eine PV-Anlage liefert über 70 % des Stroms im Sommerhalbjahr und eine Windkraftanlage den gleichen Anteil im Winterhalbjahr, da der Wind im Herbst und Winter stärker bläst. Beim Wind wird Tag und Nacht Strom produziert, die PV-Anlagen erzeugen Spitzenwerte in den Mittagstunden.

Wie viel Sonnen- oder Windstrom können Sie selbst verwerten? Das hängt vom Betriebstyp und der Größe etwa der PV-Anlage ab. Ein Milchviehbetrieb mit festen Melkzeiten hat morgens und abends Lastspitzen. Der Schweinemäster eher im Sommer, wenn die Lüfter volle Pulle laufen und viel Strom ziehen, was eher für die Solarstromerzeugung spricht.

Fazit: Auf jedem Hof sieht es etwas anders aus. Nur wenn der Lastgang, das ist der Verlauf des Strombedarfs im Tagesverlauf, berücksichtigt wird, kann man berechnen, wie viel Strom aus dem Netz man durch Wind- oder Sonnenstrom ersetzen kann. Ein Berater etwa der Landwirtschaftskammer kann anhand des Betriebstypes

den Lastgang simulieren und so die Rentabilität einer geplanten Investition beurteilen.

So groß wie möglich

Als Einzige der hier berechneten Windanlagen, die den Strom zu deutlich günstigeren Kosten produziert, erweist sich die 100-kW-Anlage. Bei der von uns unterstellten Jahresproduktion von 244 135 kWh käme eine solche Anlage als dienende Hofanlage nur für große Betriebe in Betracht, die mehr als die Hälfte an Strombedarf (hier 120 000 kWh) nachweisen könnten. Mit kalkulierten 11 Cent Kosten je kWh wird sogar ein Niveau unter der PV-Stromerzeugung erreicht.

Nur geringe Auswahl

Derzeit bieten zwar viele Firmen die kleinen Anlagen an, doch die Auswahl bleibt übersichtlich. Das liegt zum einen daran, dass viele Anbieter im Bereich unter 10-kW-Nennleistung zu finden sind. Sie bieten unterschiedlichste Konstruktionen an, die aber nur für Idealisten und den Inselbetrieb infrage kommen. Bei den Miniwindanlagen bis 30 kW Nennleistung ist das Angebot größer. Doch Vorsicht. Viele Anlagen sind nicht wirklich solide konstruiert, sie halten nur mit hohen Instandhaltungskosten mehr oder weniger lang.

Zertifizierte Anlagen, die mechanische und elektrische Standards einhalten, sind hingegen nur sehr wenige auf dem Markt. Solche Zertifizierungen sollten Sie einfordern, damit die Leistungsmerkmale auch von neutralen Prüfinstituten bestätigt sind und nicht dem Wunschenken der Hersteller entsprechen.

Bis 50 m Gesamthöhe reicht eine einfache Baugenehmigung aus. Trotzdem müssen Sie, was die Geräuschemission und Sicherheit angeht, Vorgaben einhalten, die über die Zertifikate nachgewiesen werden können.

Traurig sieht es diesbezüglich bei den Mittelwindanlagen ab 30 kW aus. Hier sind kaum noch Anbieter vorhanden, da viele Modelle aus der Kinderzeit der Windenergie in dieser Leistungsklasse vom Markt verschwunden sind. Fast alle namhaften Hersteller haben sich auf die Großanlagen spezialisiert. Es bleibt zu hoffen, dass sich wieder ein größeres Angebot an Mittelwindanlagen im Markt bildet, damit Landwirte unter den geschilderten Rahmenbedingungen passende Anlagen auswählen können. ■

3 Je höher, desto mehr Wind

Windgeschwindigkeit in Abhängigkeit der Höhe und Geländebeschaffenheit

