

Wie hoch würden die Windenergieanlagen tatsächlich werden?

Letzte Woche ging es an dieser Stelle um die Windmessungen im Vorfeld von Windenergieprojekten. Ein oft diskutierter Punkt ist aber auch die Höhe der zu erwartenden Anlagen

MARCUS WEISS

An dem im ersten Teil dieser Miniserie beschriebenen Windmessmast von Zürich Wind in Zünikon bei Wiesendangen werden die Windstärke und -richtung in 80, 103 und 125 Metern Höhe gemessen (der jeweils aktuelle Messwert der fertig installierten Masten an drei Standorten ist auf der Website der Korporation ersichtlich). Kann man also davon ausgehen, dass auch die einstigen Windkraftanlagen ihre Nabenhöhe (in der Fachsprache ist dies der Punkt, um den sich das eigentliche Windrad dreht) 125 Meter über dem Boden haben werden? Diese Frage beantwortete vor Ort in Zünikon Simon Blättler, der Projektleiter der Windmesskampagne von Zürich Wind. «Man sollte auf mindestens zwei Drittel der geplanten Nabenhöhe gehen mit den Windmessungen, insofern haben wir auch hier einen guten Kompromiss zwischen der Messqualität und der technischen Machbarkeit», führte er aus. Rechnerisch würde dies bedeuten, dass die maximale Nabenhöhe der einstigen Windenergieanlagen theoretisch ungefähr 189 Meter über dem Gelände angesiedelt wäre. Bei einer Rotorblattlänge von 86 Metern (ein typischer Wert bei aktuell im Aufbau befindlichen Anlagen im Ausland) resultierte daraus eine Gesamthöhe von 275 Metern. Hierbei gibt es gemäss Auskunft von Zürich Wind zu beachten, dass die maximale Turbinenhöhe nicht von der Windmessung abhängt, sondern vielmehr durch Aspekte wie beispielsweise den gewählten Turbinentyp oder Vorgaben der Luftfahrt begrenzt wird.

Entstehende Anlagen in Grenznähe weisen beachtliche Höhen auf

Ist ein solcher Höhenwert realistisch in unserer Region? Wirft man einen Blick auf die Höhen der aktuell in Grenznähe zur Schweiz entstehenden Anlagen in Baden-Württemberg, fällt rasch ins Auge, dass die Turmhöhen mit dem technischen Fortschritt grösser werden, als dies noch vor wenigen Jahren der Fall war. So sind die sechs Anlagen des Windparks Hosskirch im Landkreis Ravensburg bei Fertigstellung insgesamt 261 Meter hoch (Nabenhöhe plus halber Rotordurchmesser). Dieselbe Zahl gilt für die drei Windkraftanlagen im Windpark Hummelsebene in der Ortenau (Schwarzwald). Im Windpark Kisslegg im Westallgäu unweit des Bodensees werden die sechs geplanten Anlagen bei der auf das Jahr 2028 angepeilten Betriebsaufnahme gar eine Gesamthöhe von 266,8 Metern aufweisen. Lässt man das sehr aussergewöhnliche Projekt eines sogenannten Höhenwindturmes,



Die künftigen Windenergieanlagen im Kanton Zürich werden wesentlich grösser sein als dieses Exemplar, das in Charrat bei Martigny im Kanton Wallis anzutreffen ist. (Archivbilder Marcus Weiss)

das aktuell im brandenburgischen Schipkau entsteht und die ungefähre Höhe des Berliner Fernsehturmes erreichen wird, beiseite, ist Europas stärkste und grösste Windenergieanlage momentan im dänischen Windkraftanlagentestfeld Østerild zu finden. Ihre Flügelspitzen reichen 281 Meter in den Himmel. Diese Entwicklung lässt erwarten, dass mögliche Windkraftanlagen in den definierten Eignungsgebieten im Knonauer Amt ebenfalls einige Dutzend Meter höher werden könnten als zunächst erwartet, zumal die Planungs- und Bauphase sich über rund ein Jahrzehnt hinziehen wird und der technologische Fortschritt in dieser Zeit weiter voranschreitet.

Grössere Windenergieanlagen, damit Landschaft weniger «zugespargelt» wird

Man muss vorausschicken, dass an der Feedbackveranstaltung in Ottenbach im Jahr 2024 explizit gesagt wurde, dass man bei der kantonalen Baudirektion grosse Anlagen bevorzuge, und zwar aus verschiedenen Gründen: «Wenn eine Windenergieanlage über 200 Meter hoch ist, kann man damit doppelt so viel Energie gewinnen als etwa bei 160 Metern», erläuterte damals Sascha Gerster, Sektionsleiter Energieplanung bei der Baudirektion Zürich. Auch aus Gründen des Landschaftsschutzes sei eine kleinere Zahl von grossformatigen Windenergieanlagen gegenüber von vielen mittelgrossen die bessere Option. Es wurde betont, dass sich noch keine konkreten Anlagentypen quasi in einer Vorauswahl befinden würden, als voraussichtliche Gesamthöhe stand jedoch die Zahl von

220 Metern im Raum. Wie steht der Co-Leiter der Kooperation Zürich Wind zu dieser Frage? «Die technische Entwicklung und damit auch die Leistungsfähigkeit der Windenergieanlagen schreitet in hohem Tempo voran, dies ist eine sehr erfreuliche Entwicklung», meint Pascal Müller dazu. Er gibt sich überzeugt, dass es für Betrachter keine grosse Rolle spiele, ob die Anlagen nun noch etwas höher würden, dies falle optisch (wie auch akustisch) kaum ins Gewicht, während der Nutzen dieser Installationen dann aber weitaus grösser sei.

Vonseiten der Aviatik gibt es keine Einschränkungen

Bestehen vonseiten des Kantons Höhenobergrenzen für Projekte im Gebiet Knonauer Amt, und wenn ja, wie sind diese bemessen? Der Verfasser dieses Beitrags hat diese Frage an Wolfgang Bollack, Mediensprecher bei der Baudirektion Kanton Zürich, geschickt. In seiner Rückmeldung teilt uns der Vertreter der Kommunikationsabteilung Folgendes mit: «Tatsächlich ist die Richtplanvorlage, was das Knonauer Amt betrifft, für Anlagen mit einer Gesamthöhe von 220 Metern erstellt worden. Die Höhe von Windenergieanlagen wird durch Aviatik- und Radarvorschriften begrenzt. Deren Einhaltung ist im Rahmen eines allfälligen Plangenehmigungs- und Baubewilligungsverfahrens für konkrete Anlagenprojekte aufgrund der dannzumal geltenden Vorschriften nachzuweisen. Vorerst ist nun aber der definitive Eintrag von Gebieten im Richtplan durch den Kantonsrat erforderlich.» Auf eine erneute Rückfrage hin bestätigt Bollack, dass sich der verwendete Begriff «dannzumal» auf die Vorschriften zu einem möglichen Zeitpunkt in der Zukunft bezieht, wenn konkrete Anlagenprojekte vorliegen würden. «Möglicherweise könnten sich die Vorschriften ja noch ändern, bis der-einst vielleicht ein konkretes Projekt eingereicht wird», so der erklärende Nachtrag.

Vonseiten der für den schweizerischen Luftraum zuständigen Flugsicherungsgesellschaft Skyguide heisst es auf Nachfrage, dass höheren Windenergieanlagen in den das Knonauer Amt betreffenden Eignungsgebieten Nummer 37, 38, 39 und 51 aus Sicht der Aviatik nichts entgegenstünde. «In den vier von Ihnen genannten Gebieten bestehen keine Beschränkungen der Höhen von Windenergieanlagen seitens Skyguide. Diese Anlagen hätten keinen Einfluss auf unsere Flugsicherungsinfrastruktur oder Instrumentenflug-Verfahren», so die schriftliche Auskunft.



Die Gesamthöhe der Windenergieanlagen setzt sich aus der Turmhöhe und der Rotorblattlänge zusammen. Als Nabenhöhe bezeichnet man die Höhe der Rotornabe, um die sich der Rotor dreht.



Grosse Windkraftanlagen erfordern schweres Gerät für den Aufbau, hier eine Baustelle in Ostfriesland vor einigen Jahren.