

# Energie-Zukunft in unserer Heimat

Eine Information zum geplanten Windpark Buchäcker

Juli 2015

## Liebe Bürgerinnen und Bürger,

mit der Genehmigung zum Bau eines Windmessmasts ist ein wichtiger Schritt im Windkraftprojekt Buchäcker auf der Gemarkung südlich des Gammertinger Stadtteils Kettenacker getan. Eingereicht haben die Planer den Bauantrag im September 2014. Seit-her ist dieser durch viele Instanzen der öffentlichen Verwaltung gegangen. Alle Beteiligten haben das Vorhaben aus ihrer Warte genau geprüft: die Stadt Gammertingen, das Landratsamt Sigmaringen, das Regierungspräsi-dium Tübingen, die Deutsche Flugsiche-rung, das Bundesamt für Umwelt und Infrastruktur sowie das Landesamt für Denkmalpflege. Mitarbeiter der letzt-genannten Behörde waren sogar drei Wochen vor Ort und sind bei eigens angesetzten Grabungen Hinweisen auf frühgeschichtliche Schätze nachge-gangen. Bei den Prüfungen des Land-ratsamts waren gleich mehrere Stellen

involviert, beispielsweise auch die Fachbereiche Umwelt und Baurecht sowie die Untere Wasserbehörde.

Letztendlich haben alle Beteiligten – unter ihren besonderen fachlichen Aspekten – einer Baugenehmigung für den rund 120 Meter hohen Git-termast zugestimmt. Er wird insge-samt ein Jahr lang mit empfindlichen Messgeräten auf mehreren Messhöhen Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck aufzeichnen. Diese Werte sind entscheidend für die Berechnung der Wirtschaftlichkeit und damit auch ein wichtiger Bestandteil dafür, ob das Projekt realisiert wird oder nicht.

Uns ist es wichtig, Sie auf dem Laufen-den zu halten. Das tun wir mit dieser Ausgabe der Bürgerinformation, der dritten dieser Art. Wie bereits in den vorherigen Ausgaben haben wir für Sie auf den folgenden Seiten Infor-mationen rund um das Thema Wind-messung und aktuelle Erkenntnisse

zur Windenergienutzung aufbereitet. Denn diese unerschöpfliche Ressource ist ein wichtiger Bestandteil der Ener-giewende – die dem Klimaschutz dient und uns unabhängiger macht von Importen. Deshalb findet diese besser nicht irgendwo statt, sondern vor un-serer Haustür – wo wir sie gemeinsam gestalten und Kommunen wie Bürger von der Wertschöpfung etwas haben.

Mit freundlichen Grüßen  
im Namen der Partner



Bernt Abfalg



Helmut Hertle



Jakob Huber



Manfred Schaller

# Windmessung: Sicher ist sicher

Mit einem Windmessmast auf dem Areal südlich des Gammertinger Stadtteils Kettenacker will das Investorenkonsortium aus kommunalen Stadtwerken und der EnBW die Informationen aus dem Windatlas Baden-Württemberg konkretisieren. Denn die tatsächlich gemessenen Windverhältnisse sind entscheidend für die Berechnung der Wirtschaftlichkeit.

## Aufbau und Ausrüstung

Mindestens ein Jahr lang soll der Mast exakt Windgeschwindigkeiten in fünf Messhöhen und die Windrichtungen in drei Messhöhen aufzeichnen. Der dafür erforderliche Strom wird durch Solarpanels und eine Kleinwindanlage am Mast vor Ort erzeugt. Der 120 Meter hohe Gittermast ist aus verzinktem Stahlrohr; er wird in drei Richtungen von jeweils sechs Abspannseilen gehalten, die im Boden verankert werden. Ein rund vier Quadratmeter großes Fundament gibt dem Bauwerk einen sicheren Stand. Damit der Mast für Piloten von Flugzeugen und Hubschraubern sichtbar ist, wird er im oberen Teil rot-weiß angestrichen, mit Blinklichtern auf 120, 80 und 40 Meter sowie mit orangefarbenen Kugeln an den Abspannseilen ausgestattet. Der Mast wird in Einzelteilen auf Lastkraftwagen angeliefert und von Industriekletterern aufgerichtet und zusammengesetzt. So kann auf einen Kran verzichtet werden, das schont die Natur und ist deutlich leiser. Die Arbeiten werden mit dem Forstamt abgestimmt. Während der rund zweiwöchigen Bauzeit ab Ende Juli ist der Standort abgesperrt – denn Sicherheit hat Vorrang. Nach dem Ende der voraussichtlich einjährigen Messperiode wird der Mast samt Fundament wieder vollständig abgebaut.

## Datenauswertung

Am Ende dieses Untersuchungsprozesses werden die Rohdaten an zwei unabhängige und zertifizierte Windgutachter weitergegeben, die die Zahlen überprüfen, auswerten und mit langfristigen Wetterdaten der vergangenen 20 bis 30 Jahre abgleichen. Die so ermittelten Windverhältnisse beziehen sich auf den Messpunkt und müssen dann noch für jeden potentiellen Windradstandort des Windparks separat berechnet werden. Daraus ergibt sich dann, je nach Anlagentyp und unter Einbeziehung des Windparkwirkungsgrades, der gesamte Brutto-Energieertrag. Diese Ergebnisse sind Grundlage für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.



Allerdings wird die Wirtschaftlichkeit nicht allein von der Windgeschwindigkeit am Standort bestimmt. Um eine Anlage wirtschaftlich erfolgreich zu betreiben, müssen die Kosten notwendiger Maßnahmen in Relation zu den erwirtschafteten Einnahmen stehen. Es ist mit Investitionen beispielsweise für den Anlagenkauf, den Netzanschluss und die Erschließung zu rechnen. Daneben sind Betriebskosten sowie Abschaltzeiten einzuplanen. Die Kosten werden den Einnahmen gegenübergestellt und gehen in die Wirtschaftlichkeitsberechnungen ein.

*Um die Natur zu schonen wird ein Team aus spezialisierten Industriekletterern den Messmast vor Ort aufrichten.*



# Fledermäusen lauschen

Natur und regenerative Energie in Einklang zu bringen, das ist erklärtes Ziel aller Beteiligten am Windkraftprojekt



Buchäcker. Eine hohe Aufmerksamkeit gilt dabei den Fledermäusen: Bereits im Herbst 2014 und im vergangenen Frühjahr waren Experten auf dem Areal mehrfach unterwegs und haben das Vorkommen der nachtaktiven Säugetiere nach den Hinweisen der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) dokumentiert. Ergänzt wird die Fledermauserhebung durch

zwei fest installierte Horchboxen am Windmessmast. Spezielle Mikrofone zeichnen dort die Rufe der Tiere im Ultraschallbereich auf. So können die Fachleute das Aufkommen der Tiere und deren Artenspektrum ermitteln. Bereits kurz vor dem Abschluss stehen die sogenannten avifaunistischen Untersuchungen, die unter anderem den Lebensraum des Rotmilans genau in Augenschein nehmen.

# Das Land will bei Windenergie aufholen

Baden-Württemberg hat es sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 die Emission von klimaschädlichen Treibhausgasen um 20 Prozent zu reduzieren.

Als Energiequelle leistet Wind im Zusammenspiel mit weiteren erneuerbaren Energien einen wichtigen Beitrag, das Land von Energieimporten und fossilen Energieträgern unabhängig zu machen. Denn moderne Technik macht es möglich, Windenergie auch jenseits der Küstenregionen zu „ernten“. Dies beweisen 391 Windkraftanlagen mit 527 Megawatt Leistung, die sich bereits 2013 im Südwesten drehten.

Doch bislang ist Baden-Württemberg bei der Windkraftnutzung Schlusslicht. Nach Plan der Landesregierung soll sich das aber bis zum Jahr 2020 ändern: Dann soll Windkraft aus heimischer Erzeugung mindestens zehn Prozent des Strombedarfs decken. Unsere Nachbarn aus dem kleineren Rheinland-Pfalz machen es vor: Dort arbeiteten 2013 bereits 1357 Windkraftanlagen mit rund 2300 Megawatt Leistung. Gute Standorte gibt es auch im Südwesten. Prädestiniert sind Anhöhen des Schwarzwaldes, der Schwäbischen Alb und andere Bergrücken.

Um die Energiewende voranzubringen ist eine verbrauchernahe Stromerzeugung aus regenerativen Quellen notwendig – gerade in Süddeutschland. Denn Offshore-Windenergie alleine reicht nicht aus und ist noch deutlich teurer als die Windstromerzeugung im Binnenland. Darum wurde der Zubau auf See auf 6,5 Gigawatt Leistung bis 2020 beschränkt.

## Viele Arbeitsplätze

Für Windkraft sprechen viele Vorteile:

*Grafik: installierte Leistung Bundesländer 2013 (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien und statistische Landesämter)*

<b>Baden-Württemberg</b>
<b>Bayern</b>
<b>Brandenburg</b>
<b>Hessen</b>
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>
<b>Niedersachsen</b>
<b>Rheinland-Pfalz</b>
<b>Saarland</b>
<b>Sachsen</b>
<b>Sachsen-Anhalt</b>
<b>Schleswig-Holstein</b>
<b>Thüringen</b>

## Installierte Leistung in Megawatt (MW)

527 MW
1.125 MW
5.088 MW
972 MW
2.336 MW
7.664 MW
2.278 MW
159 MW
1.039 MW
4.040 MW
3.877 MW
1.003 MW

## Installierte Leistung je 1.000 Einwohner in Kilowatt (kW)

49,6 kW
89,3 kW
2.077 kW
160,8 kW
1.463 kW
983,8 kW
570,3 kW
160,5 kW
256,8 kW
1.799 kW
1.376 kW
464,3 kW

Die Energiewende der Bundesregierung verfolgt zwei Ziele:

- den Ausstieg aus der Kernenergie bis 2022
- und den Klimaschutz.

Die Technik ist ausgereift und Wind ist neben Wasserkraft dabei, die günstigste Energiequelle zu werden. Ohnehin passt die Windenergienutzung gut nach Baden-Württemberg, dessen Stärke im Maschinenbau liegt. Es gibt hier zum Beispiel viele Zulieferbetriebe. Insgesamt arbeiten schon mehr als 9.000 Menschen im Südwesten für die Windenergie.

## „Streuung der Kapazitäten ist wichtig“

Die Stadtwerke Sigmaringen sind bereit, in das Windkraftprojekt Buchäcker zu investieren. Werkleiter Bernt Aßfalg erklärt warum.



### Herr Aßfalg, was liegt Ihnen hinsichtlich der Energiewende besonders am Herzen?

Die Energiewende ist ein riesiges und herausforderndes Projekt. Es sichert die Lebensgrundlage der künftigen Generationen und geht deshalb alle an. Die Energieversorger haben dabei eine wichtige Rolle übernommen. So engagieren wir uns als Stadtwerk auf vielfältige Weise: Wir helfen unseren Kunden, ihren Energieverbrauch zu optimieren. Wir informieren über einen effizienten und klimaschonenden Umgang mit Energie und unterstützen dies auch mit eigenen Förderprogrammen. Dann engagieren wir uns für den öffentlichen Nahverkehr und für den Ausbau der Elektromobilität in der Region. Und nicht zuletzt bauen wir die eigene Stromerzeugung auf

der Basis erneuerbarer Ressourcen und mit hocheffizienter erneuerbarer Technik aus.

### Wie lautet Ihr Ausbauziel für die Stromerzeugung?

Wir würden gerne 40 Prozent des Stroms für unsere Kunden aus eigener Erzeugung bereitstellen, im Moment liegen wir mit 14 Millionen Kilowattstunden bei etwa 16 Prozent. Beim Ausbau unserer eigenen Anlagen setzen wir auf einen breiten Mix: Derzeit betreiben wir acht Blockheizkraftwerke in Sigmaringen. Diese stellen hocheffizient Strom und Wärme bereit, teilweise sogar aus Biogas. Zwei Laufwasserkraftwerke an der Donau, eine Trinkwasserturbine und vier Photovoltaikanlagen auf städtischen Gebäuden liefern zudem regional erzeugten Ökostrom. Zu-

sätzlich haben wir uns an mehreren Windkraftprojekten im Bundesgebiet beteiligt. Das sichert uns eine breite Erzeugungsbasis und streut das Risiko für uns als kommunales Unternehmen.

### Warum engagieren Sie sich für das Windkraftprojekt Buchäcker?

Die dezentrale Stromerzeugung gewinnt gewaltig an Bedeutung. Wenn Baden-Württemberg seine Wirtschaftskraft erhalten will, müssen auch im Land Anlagen entstehen, die aus erneuerbaren Quellen Strom erzeugen – wie Windenergie- und Photovoltaikanlagen. Und da die Nutzung von Windkraft auch im Binnenland wirtschaftlich ist, prüfen wir gemeinsam mit den Kollegen im Investorenkonsortium die Rahmenbedingungen am Standort Buchäcker. Bislang haben wir nur in Windkraftprojekte außerhalb Baden-Württembergs investiert. Aber warum in die Ferne schweifen, wenn wir direkt vor der Haustür investieren könnten? Die Region kann davon profitieren, auch weil die Wertschöpfung dann hier bleibt.

# Infraschall wissenschaftlich bewertet

**Das Ohr des Menschen ist ein sensibles Organ. Denn es ist in der Lage, Schallfrequenzen in der Bandbreite von etwa 20 Hertz bis 16.000 Hertz zu erfassen. Um eine Datengrundlage für Schallemissionen zu schaffen, die von Windkraftanlagen ausgehen, hat das Land Baden-Württemberg 2012 ein großes Messprojekt gestartet. Umwelt- und Energieminister Franz Untersteller hat Ende Februar 2015 die ersten Ergebnisse vorgestellt.**

Zwei volle Jahre lang haben Mitarbeiter der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) und Experten für Messtechnik unterschiedliche Quellen auf ihre tieffrequenten Schallemissionen untersucht.

Besonders im Blick hat das Projekt, das noch bis Ende dieses Jahres läuft, den sogenannten Infraschall. So nennt man die Schallwellen, die unterhalb des Hörbereichs von 20 Hertz liegen.

## Erste Ergebnisse

Die bisherigen Messungen ergaben, dass der Infraschall-Pegel in der Umgebung von Windkraftanlagen bereits im Nahbereich zwischen 150 und 300 Metern deutlich unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle liegt. Die bisherigen Untersuchungen zeigen auch, dass sich beim Einschalten einer in 700 Metern Abstand befindlichen Windenergieanlage der gemessene Infraschall-Pegel nicht mehr nennenswert erhöht. Der

Infraschall wird dann im Wesentlichen vom Wind selbst erzeugt und nicht vom Betrieb der Anlage. „Die Landesregierung nimmt die Sorgen der Bürgerinnen und Bürger im Zusammenhang mit dem Ausbau der Windkraft sehr ernst“, betonte Minister Franz Untersteller. Es sei daher wichtig zu identifizieren, in welchen Bereichen Konflikte mit schützenswerten Belangen möglich und in welchen Bereichen diese nicht zu erwarten seien. „Die bisherigen Untersuchungen der LUBW belegen, dass das Thema Infraschall dem Ausbau der Windkraft nicht entgegensteht.“ Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt die australische Umweltbehörde EPA, die sich 2013 dem Thema ebenfalls in einem umfangreichen Messprojekt gewidmet hatte.

## Was wurde gemessen?

Die Experten analysierten Schallwellen, die von Windkraftanlagen in einem Leistungsbereich zwischen 1,8 bis 3,2 Megawatt ausgingen. Die Anlagen sind unterschiedlich hoch und von unterschiedlichen Herstellern. Die Messgeräte wurden jeweils im Abstand von 150, 300 und 700 Meter Entfernung aufgebaut. Zusätzlich erfasst das Projekt tieffrequenten Schall aus dem Straßenverkehr.

Der Zwischenbericht „Tieffrequente Geräusche und Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen“ steht zum Download bereit unter: [www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de)

## Im täglichen Leben

Parallel maßen die Experten in Karlsruhe und Reutlingen tieffrequenten Schall aus dem Straßenverkehr, der sich auf angrenzende Wohngebiete auswirkt. Dieser war signifikant höher als in der Umgebung von Windkraftanlagen. Daraus folgt: Infraschall und tieffrequente Geräusche sind alltäglicher Bestandteil unserer Umwelt. Die vom Wind selbst verursachten Windgeräusche erzeugen Infraschall, andere natürliche Quellen sind Wasserfälle oder Meeresbrandung. Technische Quellen sind beispielsweise Heizungs- und Klimaanlage, Wärmepumpen, Straßen-, Schienen- und Luftverkehr und Lautsprechersysteme in Diskotheken.

## Impressum

Herausgeber: EnBW Energie Baden-Württemberg AG, Kronenstr. 26, 70173 Stuttgart; Gammertinger Energie- und Wasserversorgung GmbH; Technische Werke Schusental GmbH&Co. KG; Stadtwerke Sigmaringen (Eigenbetrieb der Stadt Sigmaringen); V.i.S.d.P.: Manfred Habertzettel, EnBW  
Redaktion: Ulrich Stark, EnBW; Bettina Eilers-Häußler, trunit Pressewerk  
Fotos: Fotolia: Titelbild und S.2 unten, LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Seite 4), Herausgeber  
Layout: Elsa Ascione, [www.mondmilch.de](http://www.mondmilch.de)  
Druck: Druckerei Acker, Gammertingen

