

# Wie aus Wind Strom gemacht wird

## Ehrgeizige Ziele für den Klimaschutz im Enzkreis

Das Landratsamt lässt die Klima-Anstrengungen von externen Fachleuten begutachten

ALEXANDER HEILEMANN | ENZKREIS

Den passenden Namen hat man im Landratsamt bereits im September 2010 vorgegeben. „Enzkreis-Klima-Wendekreis“ ist seitdem das Motto für alles, was zum Klimaschutz beitragen kann. Erneuerbare Energie steht dabei an prominenter Stelle. Und in der Stromversorgung des Landratsamts und der kreisigen Gebäude ist man nach Angaben von Umweltdezernent Karl-Heinz Zeller schon dort angelangt, wo man fürs gesamte Kreisgebiet in den nächsten Jahrzehnten hin will: „Unsere Gebäude werden bereits zu 100 Prozent mit erneuerbarer Energie versorgt.“

Dazu tragen Photovoltaik-Anlagen auf den Dächern der Kreisgebäude bei. Auch auf dem Landratsamt selbst sind Paneele angebracht, die Strom liefern. Die Windkraft spielt dagegen noch gar keine Rolle. Das einzige Windrad weit und breit dreht sich in Langenbrand – und damit im Kreis Calw. Aber auch die Region Nordschwarzwald insgesamt gibt kein wesentlich anderes Bild ab. Darauf hat der Planungsausschuss des Regionalverbands Mitte Februar in Mülacker hingewiesen. Außer dem Windpark Simmersfeld an der Grenze zwischen dem Kreis Calw und dem Kreis Freudenstadt dreht sich bislang kaum etwas. Regionalräte wie Thomas Knapp möchten das ändern und liebäugeln mit einer Art Modellregion für Windkraft. Nur laufen die Vorbereitungen für erste Schritte dorthin beispielsweise in Straubenhardt oder Engelsbrand gerade erst an. Und die Frage, ob es genügend Wind gibt, muss erst noch beantwortet werden.

### Auf dem Weg zum Gold-Status?

Unabhängig davon: Noch in diesem Jahr lässt der Enzkreis seine Klimaschutz-Bemühungen von externen Fachleuten begutachten. Die Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA) überprüft dann, in welchem Maße der Enzkreis den European Energy Award verdient – eine Auszeichnung, bei der bislang die Gemeinde Wiernsheim die Flagge der Region hochhält. Die Kommune ist derzeit bundesweiter Spitzenreiter in Sachen Klimaschutz. Das besichert der Gemeinde Gold-Status. Und den könnte auch der Enzkreis im ersten Anlauf erreichen, hofft Zeller. So jedenfalls interpretiert der Dezernent erste Einschätzungen der KEA-Experten.

Die Klima-Ziele schreibt sich der Enzkreis nun auch in sein Leitbild. Der Umwelt- und Verkehrsausschuss des Kreistags hat das jedenfalls einstimmig beschlossen. Für das Landratsamt strebe man eine Verminderung der Emissionen von Kohlenstoffdioxid um 25 Prozent bis 2020 und um 100 Prozent bis 2050 an. Dafür will man den Ausstoß des Klimagases vermeiden, vermindern und, wo das nicht geht, ausgleichen. Dazu hat die Kreisverwaltung ein Bündel von Maßnahmen festgeschrieben, von denen der überwiegende Anteil mit Energie sparen zu tun hat. Die Rückendeckung in Sachen Klimaschutz ist



Viel zu tun: Hier wird im Hunsrück ein Enercon-Windrad aufgebaut, dessen Nabe 138 Meter hoch ist. Im Nordschwarzwald wird noch kaum Windkraft genutzt. FOTO: ENERCON

Windräder erzeugen Strom: Aber wie funktioniert das eigentlich? Die „Pforzheimer Zeitung“ hatte sich das in die-

ser Woche bei einem Windpark im Hunsrück angeschaut, an dem die Stadtwerke Pforzheim über die Gesellschaft Thüga Erneuerbare Ener-

gien beteiligt sind. Die dortige Technik wäre auch im Nordschwarzwald denkbar. Am Beispiel eines Windrads der Herstellerfirma

Vestas erklärt die PZ, was in solch einer Anlage steckt – genauer gesagt in der sogenannten Gondel, dem Maschinenhaus, das oben auf

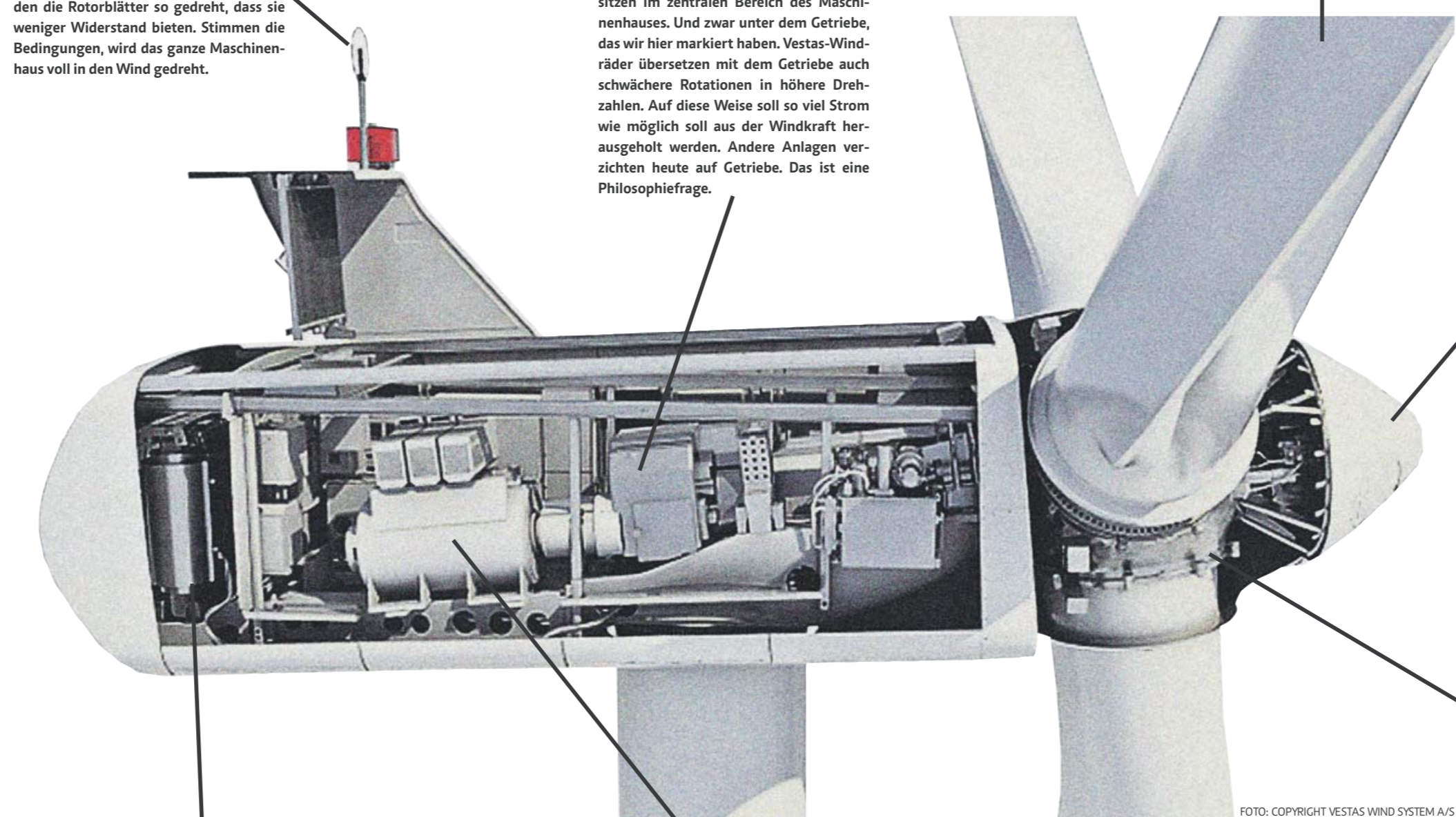
dem Stahlrohr des Windrads sitzt und an dem die Rotorblätter befestigt sind. Bei neuen Anlagen sitzt diese Gondel sehr hoch, was Aus-

wirkungen auf das Lärmempfinden hat. In drei Stunden in dem Windpark im Hunsrück hörte man von den Rotorblättern gar nichts. he1

Das Anemometer sitzt ganz oben auf dem Kühlaufbau des Maschinenhauses dieser Vestas-V90-Windkraftanlage. Dieser kleine Windmesser erfüllt wichtige Aufgaben. Misst er zu starken Wind, werden die Rotorblätter so gedreht, dass sie weniger Widerstand bieten. Stimmen die Bedingungen, wird das ganze Maschinenhaus voll in den Wind gedreht.

Die sechs Motoren, die automatisch für die beste Ausrichtung der Anlage sorgen, sitzen im zentralen Bereich des Maschinenhauses. Und zwar unter dem Getriebe, das wir hier markiert haben. Vestas-Windräder übersetzen mit dem Getriebe auch schwächere Rotationen in höhere Drehzahlen. Auf diese Weise soll so viel Strom wie möglich aus der Windkraft herausgeholt werden. Andere Anlagen verzichten heute auf Getriebe. Das ist eine Philosophiefrage.

90 Meter umspannen die Rotoren dieses Anlagentyps, wie er zum Teil in den Windparks steht, in die Thüga, das Netzwerk kommunaler Energieversorger, und die Stadtwerke Pforzheim investiert haben. Andere Anlagen etwa von Enercon, die für den Nordschwarzwald infrage kommen könnten, haben Rotordurchmesser von 82 bis 112 Meter.



Die Nabe der Vestas V90 ist 105 Meter hoch angebracht. Damit zählen diese Räder zu den kleineren Anlagen, auf die die Thüga setzt. In deren neuem Windpark im Hunsrück stehen auch Anlagen mit einer Nabenhöhe von 138 Metern.

Drei Rotorblätter setzen den Wind in Umdrehungen um. Stellringe sorgen dafür, dass sich die Blätter drehen. So wird die Anlage „gebremst“. Wird ein Sturm zu stark, werden die Blätter aus dem Wind gedreht. Die Vestas V90 produziert Strom, wenn der Wind mit 10,8 Stundenkilometern bläst. Bei 90 Stundenkilometern und mehr schaltet sich die Anlage ab und dreht die Blätter weg. Größere Anlagen laufen noch bei stärkerem Wind. Enercon-Räder beginnen mit dem Bremsen ab 101 Stundenkilometern und stehen erst bei Windgeschwindigkeiten von 122,4 Stundenkilometern ganz.

Auch für Schatten- und Eiswurf, die Windkraftkritiker oft anführen, suchen die Techniker Lösungen, die in Anlagen auf neuestem Stand schon zum Tragen kommen sollen. Laut Thüga-Experte Tim Stromer werden auch Lichtstrahlen gemessen. In der Folge können die Räder etwa im Sommer bei tiefstehender Sonne und entsprechend langen Schatten für solche Zeiträume abgeschaltet werden. Im Winter ist bei feuchter Kälte Eis an den Rotoren ein Thema. Sensoren sollen registrieren, wenn sich die Oberfläche der Blätter verändert. Bei zu viel Eis, das im schlimmsten Fall bei der Rotation abgeworfen werden könnte, schaltet sich die Anlage ebenfalls ab. Nach jeder Abschaltung sieht ein Techniker nach dem Rechten.

Ein Umrichter und der Transformator ganz hinten im Maschinenhaus sorgen dafür, dass der erzeugte Strom ohne zu große Spannungsschwankungen ins Netz eingespeist wird.

Fledermaus-Abschaltung: Die modernen Windräder messen auch Ultraschall in ihrer Umgebung. Laut dem Thüga-Experten Tim Stromer schalten sie sich ab, wenn ein bestimmter Pegel überschritten wird. Dann wird davon ausgegangen, dass viele Fledermäuse um die Anlagen herum schwirren müssen. Die Tiere stoßen zur Orientierung Laute im Ultraschall-Bereich aus.

Wo aus der Rotation Strom wird: Der Generator, in diesem Fall ein Permanentmagnet-Generator, ist so etwas wie das Herz der Windkraft-Anlage, das Bewegung in Strom umsetzt. Bei der Vestas V90 leistet der Generator unter Volllast zwei Megawatt. Bei einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit von rund 29 Stundenkilometern läge die jährliche Energieproduktion eines solchen Windrads bei gut 7000 Megawattstunden.

## Vier Jahre von der ersten Weichenstellung bis zum fertigen Windpark im Hunsrück: Die Energiewende ist keine Sache, die über Nacht zu schaffen ist

**SIMMERN/KIRCHBERG.** Die Energiewende, die nach dem Schock der Atomkatastrophe von Fukushima ausgerufen worden ist, war auch bei der Einweihung des Windparks Neukirch-Unzenberg im Hunsrück in aller Munde (die PZ berichtete). Allerdings: Der Wille, stärker auf Windkraft zu setzen, ist in der dortigen Region viel älter. Das zeigen die Planungszeiten für den Windpark, an dem die Stadtwerke Pforzheim (SWP) über ihren Partner Thüga Erneuerbare Energien beteiligt sind. Der für die SWP-Vertreter im Nachbarbundesland Rhein-

land-Pfalz erkennbare Nachholbedarf Baden-Württembergs und der Region Nordschwarzwald ist demnach nicht über Nacht zu bewältigen.

### 50 000 Tonnen CO<sub>2</sub> einsparen

Nach Angaben der Verbandsgemeinden Simmern und Kirchberg, auf deren Fläche der Windpark errichtet wurde, stammen die ersten Weichenstellungen über die eigenen Flächennutzungspläne aus dem Jahr 2007. Es sind damit stark vier Jahre ins Land gegangen, ehe die ersten Windräder in den Huns-

rück-Kommunen Ende 2011 in Betrieb gegangen sind. Bis Anfang dieses Jahres folgten die weiteren Windräder. Jetzt drehen sich fünf Vestas V90 und acht Enercon E82-Windräder in dem Waldgebiet und produzieren mit rund 62,4 Millionen Kilowattstunden pro Jahr eine Strommenge, die dem Bedarf von 17 800 Privathaushalten mit einem durchschnittlichen Energieverbrauch von 3500 Kilowattstunden jährlich entspricht. Für die Standortgemeinden bedeutet das, dass sie dreimal mehr Strom erzeugen als ihre Bürger und Unternehmen

benötigen. Die Betreiber rechnen damit, dass der Windpark jährlich rund 50 000 Tonnen Kohlenstoffdioxid-Emissionen einspart – im Vergleich zur Stromproduktion mit Windrädern in dem Waldgebiet und technischen Betreuung übernommen und beispielsweise auch in Engelsbrand den Auftrag für Windmessungen erhalten. Jung erwartet für die Zukunft aber eine Beschleunigung der Verfahren. In Baden-Württemberg haben das wohl künftig die Kommunen selbst in der Hand und nicht mehr der Regionalverband Nordschwarzwald. In Städ-

ten und Gemeinden selbst sind die Vorrangflächen für Windkraft festzulegen, die Flächennutzungspläne entsprechend zu ergänzen und die Abstimmung der Standorte mit den eigenen Bürgern zu treffen. Ein Punkt, der der Thüga ganz wichtig ist, die als Investor auch im Nordschwarzwald in Frage käme. Zu dem Beispiel aus dem Hunsrück sagt etwa Michael Riechel, Geschäftsführer der Thüga Erneuerbare Energien: „Für unsere Entscheidung ist wesentlich, dass die Bevölkerung vor Ort die Projekte mit-

trägt.“ he1

### Die Spuren der Erwärmung

„Wir müssen nicht mehr in die Toskana, die Toscana kommt schon zu uns.“ So überspitzt beschreibt der Meteorologe Werner Franke von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg die messbaren Folgen des Klimawandels. Die entsprechenden Daten stellte er am Donnerstag im Umwelt- und Verkehrsausschuss des Kreistags im Landratsamt Enzkreis vor. Er erläuterte den natürlichen Treibhauseffekt, der die Erde vor dem Auskühlen bewahrt, und dem zusätzlichen,

von Menschen gemachten. Dabei sind es vor allem Kohlenstoffdioxid, Methan und Lachgas, die in der Atmosphäre dafür sorgen, dass noch weniger Wärmestrahlen der Sonne ins All verschwinden. Jedenfalls weisen die langjährigen Temperaturmessungen für Baden-Württemberg einen regelrechten Sprung der Jahresmitteltemperaturen seit Mitte der 1980er-Jahre aus. Schwankten die Daten zwischen 1901 und 1980 relativ konstant um den Schnitt von acht Grad Celsius, so schnellen sie seitdem auf rund 9,5 Grad nach oben.

Laut Franke bedeutet das im Mittel 30 Frosttage weniger im Jahr, 20 Sommertage mehr, fast 30 Hitzetage mit über 30 Grad Höchstwerten mehr, rund 25 Tropennächte mehr und bis zu elf Tage mehr mit Starkniederschlägen. Die Apfelblüte habe sich in Baden-Württemberg im Schnitt um 14 Tage nach vorn verlagert. Dass bundesweit der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung bis 2020 mehr als verdoppelt werden soll, nennt Franke eine riesige Herausforderung. he1



Spaß mit dem Wind, kann man auf der Höhe in Straubenhardt wie hier beim Drachenflugtag an der Schwanner Warte schon seit Jahr und Tag haben. Ob die Windgeschwindigkeiten aber auch ausreichen, um Windkraft wirtschaftlich zu machen, das wird bei Messungen ab der kommenden Woche untersucht. FOTO: PZ-ARCHIV

## Aufwind in den Segeln

- In Straubenhardt sollen die Windmessungen in der nächsten Woche beginnen.
- Engelsbrand wartet zunächst das Ergebnis eines Bürgerentscheides ab.

ALEXANDER HEILEMANN UND SÄRBEL SCHIERLING STRAUBENHARDT/ ENGELSBRAND/ SCHÖMBERG

Straubenhardt schreitet in Sachen Windkraft im Enzkreis derzeit mit den größten Schritten voran. Nächste Woche soll im Waldgebiet südlich von Conweiler und in Richtung Holzbachtal mit den Windmessungen begonnen werden. Von deren Ergebnissen hängt nach Angaben von Bürgermeister Willi Rutschmann ab, ob und in welcher Größenordnung die Pläne für Windräder weiter geschmiedet werden. Einen kritischen Wert hat man sich bei Windgeschwindigkeiten von sechs Metern pro Sekunde gesetzt. Das entspricht umgerechnet rund 21,6 Stundenkilometern. Würde dieser Wert nicht dauerhaft erreicht, wäre Windkraft am vorgesehenen Straubenhardter Standort nicht wirtschaftlich.

In Sachen Abstand zur Wohnbebauung hält Rutschmann das geplante Areal für gut. Mindestens 700 Meter sei man dort garantiert von Wohnbebauung entfernt. In weiten Teilen sogar deutlich weiter. In Straubenhardt könnte es im günstigsten Fall gelingen, Windkraft noch im nächsten Jahr zu realisieren.

In Engelsbrand könnte sich dagegen wohl frühestens Anfang 2015 das erste Windrad auf dem „Sauberg“ drehen. Dort entschlossen sich die Gemeinderäte Anfang März, künftig mit der Projektfirma Juwi Wind zusammenzuarbeiten. Damit setzte sich Juwi gegen die Firma „wpd“ durch, die ebenfalls Interesse bekundet hatte. Ausschlaggebend war für die Gemeinderäte, dass sich auch die Bürger an den drei geplanten Windrädern beteiligen können. Auch in anderer Hinsicht sind in Engelsbrand die Bürger gefragt. Sie müssen zu nächst in einem Bürgerentscheid grünes Licht für Windkraftanlagen in ihrer Gemeinde geben. Erst danach sollen die Windmessungen und Naturuntersuchungen für das Genehmigungsverfahren durchgeführt werden.

Den Bereich „Sauberg“ hat die Gemeinde dagegen bereits im Februar als Vorranggebiet für Windkraftanlagen ausgewiesen. Damit hatte sie auf ein geplantes Gesetz

der grün-roten Landesregierung reagiert. Dies könnte bereits Mitte 2012 in Kraft treten. Demnach müssen Gemeinden künftig in ihren Flächennutzungsplänen Vorrangflächen für Windkraft ausweisen. Tun sie das nicht, so haben die Windräder Vorrang. Das heißt, sie dürfen dann überall errichtet werden, wo keine öffentlichen Belange im Wege stehen.

In Schömburg dreht sich bereits seit langem das erste Windrad. Im Ortsteil Langenbrand wurde 1999 eine Anlage mit einer Nabenhöhe von 75 Metern im Ortsteil Langenbrand aufgestellt. Weitere könnten in den nächsten Jahren folgen. In Langenbrand und auf dem Gebiet Hengstberg/Charlottenhöhe hat die Gemeinde bereits 2003 weitere Flächen für Windräder vorgesehen. In einer Bürgerversammlung Mitte Februar stellte die Firma „wpd“ ihre Pläne vor. So könnten künftig in Langenbrand drei bis vier weitere Windräder mit einer Nabenhöhe von 140 Metern stehen. Davon soll eines als Bürgerprojekt zur Verfügung gestellt werden. Bei den Bürgern stieß die Idee bisher nicht nur auf Gegenliebe. Um auf die Ängste und Befürchtungen der Bevölkerung zu reagieren, soll in der Gemeinde nun der Flächennutzungsplan angepasst werden. So soll etwa der Abstand der Vorranggebiete zur Wohnbebauung vergrößert werden.

