

# Hans Wepfer schafft den «Weltrekord» in der Rotorenentwicklung

**ANDELFINGEN** Zusammen mit Aviatik-Forschern der ZHAW hat der Windenergie-Visionär Hans Wepfer den Nachweis erbracht, dass seine «Ideen» den Bau der aktuell weltbesten Rotoren ermöglichen. Damit dürfte die Zeit reif für die Vermarktung sein.

## SILVIA MÜLLER

Die Windenergie-Industrie hat nicht nur Rückenwind. Die bisher üblichen Anlagen basieren auf riesigen Propellern mit grossen Drehzahlen. Ihre Bauart und Laufeigenschaften haben grosse Nachteile: Sie funktionieren erst ab einer gewissen Windstärke, beeinträchtigen die Landschaft, machen Lärm und sind tödlich für fliegende Tiere.

Deshalb arbeitet der Tüftler und Erfinder Hans Wepfer schon seit Jahren daran, den Rotor zur Windenergiegewinnung von Grund auf anders zu denken. Seine Idee ist, anstelle grosser, schnell drehender Propeller kleinere zu bauen, die langsamer drehen und schon bei kleinen Windstärken laufen, wie sie für weite Teile des Festlands typisch sind. Nach vielversprechenden Erfolgen hat nun ein Misserfolg zu einem umso grösseren Fortschritt geführt.

Das EKS Schaffhausen hatte als erste eine von Hans Wepfers Anlagen aus drei Windrädern mit je sechs Flügeln gekauft. Nur wenige Wochen nach der Inbetriebnahme im Dezember 2014 wurde ein Rotorblatt durch einen Sturm beschädigt. «Es war aber damals schon klar, dass das Konzept grundsätzlich stimmt», sagte Hans Wepfer am Mittwoch den Medien. In den zwei Jahren seit dem Vorfall hat er sich intensiv mit der Form und dem Material der Rotoren auseinandergesetzt und sich vom Zentrum für Aviatik der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW wissenschaftlich begleiten lassen.

Möglich wurde die Forschungsarbeit auch durch die finanzielle Unterstützung des Klimafonds des Stadtwerts Winterthur, der 140 000 Franken bei-



Dieses Modell im Massstab 1:111 hat im Windkanal den Beweis erbracht, dass die drei Männer richtig gerechnet haben – von links: Hans Wepfer, Leonardo Manfriani (Professor für Aerodynamik und Flugmechanik) und sein wissenschaftlicher Assistent Michael Ammann. Bild: sm

steuerte. Der Stadtwerk-Energieberater und Geschäftsführer des Klimafonds, Christoph Bartholdi, sagte, der von Privaten finanzierte Fonds habe bewusst nicht den Bau einer Anlage unterstützen wollen, sondern die Forschung.

80 000 Franken kosteten alleine die zwei Testtage im Windkanal des Schweizer Rüstungs- und Luftfahrtkonzerns Ruag in Emmen – doch dank dieser Investition hat Hans Wepfer es nun Schwarz auf Weiss: Seine Anlage bringt mit den neuen Rotorblättern ähnliche Leistungswerte wie grosse Turbinen.

## Ertüfelt und erforscht

Das Modell im Massstab 1:111 – der Rotordurchmesser ist 1,24 Meter – wurde mit den neu entwickelten Rotoren versehen. Das modernere Propellerblatt hat eine neue Form mit breiterer Spitze,

ein abgeändertes Profil und eine andere Schränkung. Dank dieser Massnahmenkombination sind sie 1,5-mal leistungsfähiger als die älteren Blätter. «Das ist technisch ein voller Erfolg. Erstmals erreichen kleine Turbinen so ähnliche Werte wie die grössten Rotoren, aber ganz ohne deren Nachteile», sagen Hans Wepfer und die Aerodynamik-Experten Leonardo Manfriani und Michael Ammann von der ZHAW.

Der Versuch im Windkanal hat gleich auch noch eine weitere Frage ge-

« Wir haben alle bisherigen Nachteile wegkonstruiert. Das ist ein grosser Schritt für die Windenergie. »

Hans Wepfer, Andelfingen

klärt: Ob die sehr enge Anordnung der Rotorblätter einen negativen Effekt auf die Leistung hat. Resultat: nein, sogar ebenfalls leicht positiv.

## Ein Durchbruch für Windenergie

Die neue Form der Rotoren sei der angestrebte «grosse Schritt für die Windenergie», sagt Hans Wepfer. «Wir konnten alle positiven Merkmale sämtlicher anderer Systeme kombinieren. Das neue System ist allen anderen Systemen nachweislich überlegen.» Es sei nicht übertrieben, von einem «Weltrekord» zu sprechen, wenn dank Verbesserungen unter dem Strich 66 Prozent mehr elektrische Energie gewonnen werde, als bisher Standard war.

Während grosse Rotoren zum Anlaufen deutlich mehr Wind und Fremdelectricity brauchen, sei Wepfers Anlage schon mit Windstärken von 2 Metern

pro Sekunde am Netz – «Das schafft sonst keine! Und sie packt jede auch noch so kleine Böe», bestätigen die ZHAW-Forscher. Die Anlage eignet sich also für Schwachwindregionen und hat somit weltweit mehr Potenzial als Grossanlagen, die sich nur in intensiven Windregionen lohnen.

Die kleinen Mastkonstruktionen mit wahlweise ein bis drei Rotoren eignen sich als dezentrale Kraftwerke nahe am Menschen, wie die Anlage beim Bergrestaurant Gamplüt im Toggenburg zeigt. «Damit wir nahe an den Menschen bauen können, ist die tiefe Drehzahl wichtig», sagt Hans Wepfer. Dank ihr haben sich die Rotoren auch im Fledermausmonitoring bewährt. Nun kommt nach Jahren der Investitionen die Vermarktung. Da die Kleinanlagen überall Platz finden – auch auf Industriedächern – ist das Potenzial gross.

## Gedankenspiele für Weinländer Lottomillionäre

**WEINLAND** Der Steuerertrag aus einem der drei grossen Lottogewinne brächte jede Gemeinderrechnung im Weinland aus dem Lot. Für die Gewinner selbst wäre es allerdings besser, in Henggart zu wohnen als in Ossingen, Waltalingen und Rheinau.

## ROLAND MÜLLER

Am 17. Dezember fiel endlich die Entscheidung im Schweizer Zahlenlotto. Die rund 70 Millionen Franken wurden auf drei Gewinner verteilt, die somit je 23 766 697 Franken erhalten. Dazu nun ein paar Rechenspiele.

Nehmen wir einmal an, dass der Lottogewinner im Kanton Zürich wohnt, verheiratet und kinderlos ist, und dass er und seine Frau der Reformierten Landeskirche angehören und keine weiteren Einkünfte zu versteuern

haben. Im kantonalen Quervergleich zeichnen sich beachtliche Differenzen bei der Besteuerung ab. Und im Bezirk Andelfingen würde ein solcher Steuerertrag jede Gemeinderrechnung durcheinander bringen.

## Unterschiede erst bei Gemeinde

Zur Steuerberechnung im Kanton Zürich gilt das satzbestimmende Einkommen gemäss der einfachen Staatssteuer, die bei 12,959 Prozent liegt. Da aktuell der Staatssteuerfuss für den Kanton bei 100 Prozent liegt, entspricht der Berechnungssatz just dem Staatssteuersatz. Konkret müssten in allen Zürcher Gemeinden 3 024 230 Franken an Staatssteuern abgeliefert werden. Dazu kommt die ebenfalls fällige direkte Bundessteuer mit einem Satz von 11,5 Prozent: 2 688 309 Franken. Egal, wo im Kanton Zürich man wohnt: Dem Kanton und Bund müssen gesamthaft 5 711 253 Franken abgeliefert werden.

Der Staatssteuersatz ist auch für die Berechnung der Gemeinde- und Kirchensteuer massgeblich – ein Steuerertrag entspricht bei diesem Lottogewinn 30 294 Franken. Bei den 24 Gemeinden im Bezirk Andelfingen, deren Gesamtsteuerfüsse ohne Kirche zwischen 106 und 129 Prozent liegen, ergibt sich daher bereits eine maximale Differenz von 696 762 Franken.

So würden 2016 in der steuergünstigen Gemeinde Henggart 3 205 685 Franken Gemeindesteuern fällig. Auf der anderen Seite der Skala stehen Rheinau, Ossingen oder Waltalingen mit beachtlichen 3 901 256 Franken.

Auch die Reformierten Kirchgemeinden könnten sich freuen. In Henggart mit 12 Prozent Kirchensteuern fallen 3 629 907 Franken an, während es in Waltalingen mit 14 Prozent gar 4 239 922 Franken wären.

Im Kanton Zürich weist Rüslikon 2016 mit 75 Prozent den tiefsten Steu-

ertrag auf. In Rifferswil, Fischenthal, Hütten und Hofstetten gilt der Höchstsatz von 134 Prozent. Die Lottomillionäre würden in Rüslikon 2 268 172 Franken Gemeindesteuern zahlen; in den vier teuersten Gemeinden 4 052 468 Franken.

## Kirchensteuern sind auch ungleich

Dazu kommen in Fischenthal mit 14 Prozent weitere 423 992 Kirchensteuern. In Rüslikon mit 10 Prozent wären es nur 302 423 Franken.

Der jeweilige Wohnsitz im Kanton Zürich kann für ein reformiertes Ehepaar beachtliche 1 757 052 Franken Unterschied ausmachen. Innerhalb des Bezirks Andelfingen beschränkt sich die Abweichung auf eher bescheidene 757 550 Franken.

Total bleiben einem Gewinner aus Rüslikon vom ganzen Betrag ohne Kirchensteuer noch 65,8 Prozent, einem aus Henggart 61,8, aus Waltal-

ingen 58,9 und aus Fischenthal 58,2. Kommt die Kirchensteuer noch dazu, so sind es in Rüslikon noch 64,5, in Henggart 60,3, in Waltalingen 57 und in Fischenthal 56,4 Prozent.

## Folgenreich für Landgemeinden

Dass solche Glückstreffer für kleine Landgemeinden grosse Folgen haben können, zeigt ein Vergleich der Weinländer Gemeinden. Die Politische Gemeinde Waltalingen rechnet 2017 mit einem Steuerertragsanteil von 690 200 Franken. Anteilsmässig vom Lottogewinn stünden der Gemeinde 2017 58 Prozent zu, immerhin zusätzlich 1 757 052 Franken – das Zweieinhalbfache der üblichen Steuereinnahmen.

In Trüllikon rechnet die Politische Gemeinde bei einem Steuerfuss von 41 Prozent mit Erträgen von 758 500 Franken – die 124 205 Franken aus dem Lottogewinn würden hier fast das Doppelte ausmachen.