

Zeitschrift: Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES
Herausgeber: Schweizerische Energie-Stiftung
Band: - (2004)
Heft: 3: "Oil of Emmental" : eine Region entdeckt ihre eigenen Energie

Artikel: Jugend von Windenergie fasziniert
Autor: Wagner, Daniel
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-586499>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

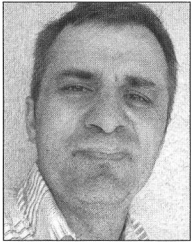
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Jugend von Windenergie fasziniert

In seiner von «Schweizer Jugend forscht» ausgezeichneten Wettbewerbsarbeit nahm der Solothurner Alexander Chernov das Potenzial der Windenergie unter die Lupe. Zu den prämierten Teilnehmern gehörten auch Philip Karrer und Peter Moser. Die beiden Zürcher stellten sich die Frage, ob ein Windkraftwerk auf dem Uetliberg realisierbar wäre.



Von Daniel Wagner,
freischaffender Journalist

Die Windenergie übt auch auf unsere Jugend eine gewisse Faszination aus. Der 19-jährige Solothurner Alexander Chernov ist von der Zukunft dieser sauberen und erneuerbaren Energieform überzeugt. In seiner beim nationalen Forschungswettbewerb «Schweizer Jugend forscht» (SJF) ausgezeichneten Arbeit hält er fest, dass laut optimistischen Schätzungen in 30 Jahren über 20 Prozent des Weltenergiebedarfes mit Windenergie gedeckt wird. Der

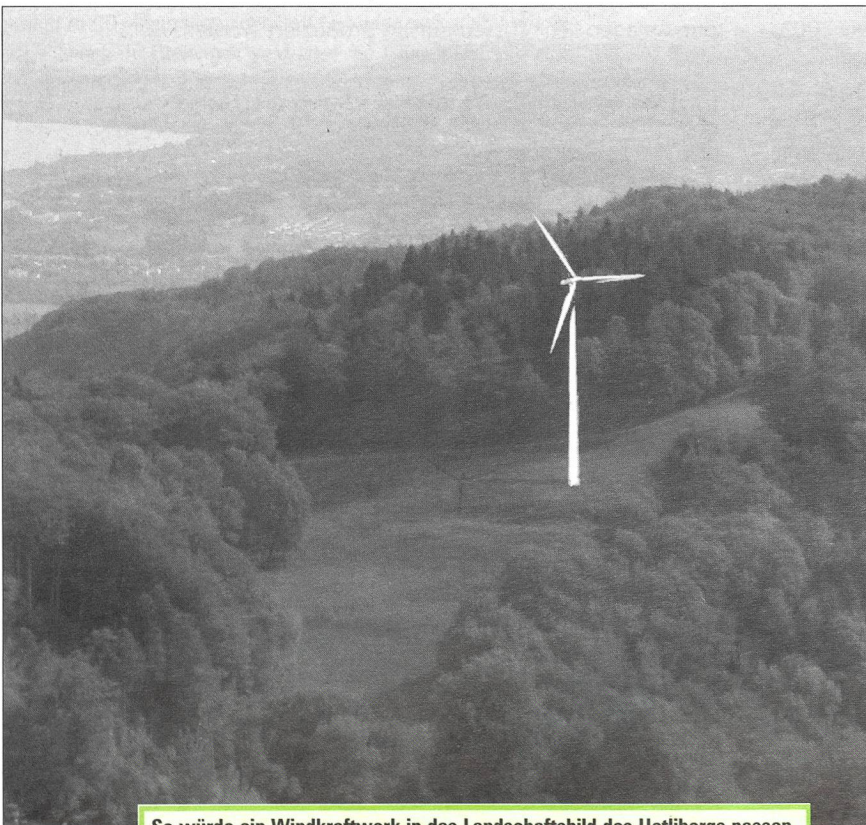
Windenergieanteil macht heute nicht einmal ein Prozent aus. Alexander Chernov: «In Anbetracht der immer knapper und teurer werdenden fossilen Rohstoffe bin ich vom Potenzial der Windenergie überzeugt.»

Mit akribischem Aufwand geforscht

Das 32 Seiten umfassende Dokument macht deutlich, dass der Jugendliche in den acht Monaten zwischen Herbst 2003 und Frühjahr 2004 mit akribischem Aufwand forschte. Im geschichtlichen Rückblick ist nachzulesen, dass die ersten Windmühlen bereits im zweiten Jahrtausend vor Christus in Betrieb waren. Vor 4000 Jahren nutzten auch die alten Ägypter die Windkraft, um mit Segelschiffen neue Welten zu entdecken. Gigantische Windparks im europäischen Ausland bilden einen Kontrast zu den damaligen Anfängen.

Sein eigenes Versuchslabor

Bau und Betrieb einer Versuchsanlage an der Kantonschule Solothurn stellten für den pfliffigen Jungforscher eine echte Herausforderung dar. Chernov, der bereits zum zweiten Mal bei SJF erfolgreich dabei war und die Schweiz diesen Sommer an der Physikolympiade in Südkorea vertrat, erläutert: «Der unterschiedliche Wirkungsgrad verschiedener Windkraftwerke bei gleichem Wind ist eine Frage der Blätterkonfiguration. Um den Wirkungsgrad zu erhöhen, lassen sich die Blattzahl, der Neigungswinkel und die Anzahl der Blätter, aber auch deren Form und die Oberflächenbeschichtung ändern.» Der initiative Jungforscher kommt bei den Messungen in seinem selber gebauten Windkanal zum Schluss, dass Rotoren mit einer grösseren Blattzahl einen höheren Wirkungsgrad erzielen. «Die gewonnenen Erkenntnisse lassen sich leider nicht eins zu eins in die Realität umsetzen, zumal ein höherer Wirkungsgrad aus Kostengründen nicht zwingend eine bessere Wirtschaftlichkeit bedeutet.»



So würde ein Windkraftwerk in das Landschaftsbild des Uetlibergs passen.

Foto: zvg

Uetliberg-Wind als Stromlieferant?

Zumindest im Kopf hatten die beiden Jungforscher Philip Karrer (23) aus Schlieren und Peter Moser (22) aus Affoltern am Albis eine Vision. Sie stellten in ihrer Wettbewerbsarbeit die Frage: «Eignet sich der Uetliberg zur Produktion von sauberer Windenergie?» Dabei konzentrierten sich die beiden auf die Machbarkeit aus energie-technischer und wirtschaftlicher Sicht, ohne dabei die landschaftsschützerischen Aspekte mit einzubeziehen. Auch ihre an der Berufsmaturitätsschule Zürich verfasste Arbeit wurde zum nationalen Forschungswettbewerb «Schweizer Jugend forscht» zugelassen.

Komplexe Datenerhebung

Die beiden Jungforscher stellten zwei Hypothesen auf, die es letztlich zu bestätigen oder zu widerlegen galt: Sie gingen davon aus, dass es nicht möglich sein würde, mindestens zehn Haushalte mit Windenergie zu versorgen. Ferner waren sie der Meinung, dass die Bevölkerung diesen landschaftlich markanten Eingriff auf dem Zürcher Hausberg nicht ohne weiteres akzeptieren würde. Philip Karrer erläutert: «Für unsere Analysen besorgten wir die Winddaten von MeteoSchweiz.» Und Peter Moser ergänzt: «Weil aber diese Daten auf dem 189 Meter hohen Fernsehturm erhoben werden, konnten wir diese Informationen nicht eins zu eins umsetzen, zumal Windgeschwindigkeit und Windrichtung je nach Höhe stark variieren können.» Aus diesem Grund holte das Duo Karrer/Moser Vergleichswerte aus einer Region, die in Sachen Windgeschwindigkeit und Windrichtung ähnlich gelagert ist. Philip Karrer: «Als Vergleichsort entschieden wir uns für die Lägern im Kanton Aargau. Aus diesen Daten mussten wir die für den Uetliberg relevanten Werte mittels komplexer mathematischer Berechnungen ermitteln.»

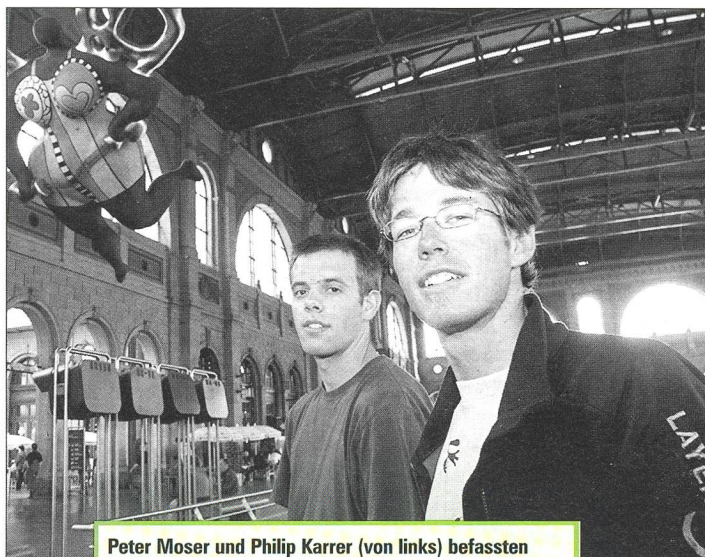
Strom für 40 Haushalte

Für die Analysen zogen die beiden Jungforscher zwei Kraftwerkstypen heran. Das kleinere Windkraftwerk des Schweizer Herstellers Aventa mit einer Höhe von 18 Metern und einer nominalen Generatorenleistung von 6,4 kW ist für niedrige Windgeschwindigkeiten im Mittelland ausgelegt. Das mit 30 Metern bedeutend höhere Windkraftwerk eines deutschen Herstellers verfügt über eine Generatorenleistung von 300 kW und liefert bei optimaler Auslastung mit 216 405 Kilowattstunden im Jahr rund zehnmal so viel Strom als der kleinere Kraftwerkstyp. Philip Karrer: «Die Resultate waren für uns eine Überraschung. Mit dem grossen Kraftwerk könnten immerhin 43 Haushalte mit elektrischer Energie versorgt werden. Der «kleine Bruder» hingegen kann nur gerade vier Haushalte versorgen. Peter Moser: «Wir hätten nie mit einer derart grossen Differenz gerechnet.»

66% für ein Windkraftwerk auf dem Uetliberg

Betrachtet man die wirtschaftliche Seite, so fallen beide Kraftwerke durch: Die beiden Studenten kommen

Foto: Max Häberli



Peter Moser und Philip Karrer (von links) befassten sich in ihrer Wettbewerbsarbeit mit der technischen Machbarkeit eines Windkraftwerkes auf dem Uetliberg.

zum Schluss, dass das grosse Windkraftwerk zu gross und zu teuer ist, um rentabel arbeiten zu können. Bei Windgeschwindigkeiten von 4,2 Metern pro Sekunde käme die Anlage, die für Winde von 14 Metern pro Sekunde ausgelegt ist, auf dem Uetliberg erst langsam auf Touren. Das kleinere Kraftwerk hingegen kann nicht die gewünschte Leistung erbringen. Es sei ihnen nicht gelungen, einen Kraftwerkstypen aufzutreiben, der leistungsmässig zwischen den beiden geprüften Anlagen liege. Entgegen ihren Annahmen könnten sich erfreulicherweise 66 Prozent der befragten Personen ein Windkraftwerk auf dem Zürcher Hausberg durchaus vorstellen.

Infos über «Schweizer Jugend forscht» auf www.sjf.ch

In seiner Wettbewerbsarbeit für «Schweizer Jugend forscht» setzte sich Alexander Chernov auch mit der Frage auseinander, mit wie vielen Rotorenblättern ein Windkraftwerk am effizientesten arbeitet.

Foto: zvg

