

Pressemitteilung II/04

Hydroenergie aus schwingendem Flugzeugtragflügel

Hubflügelgenerator HFG3 startet als weltweit erster Test in einem Fluss

Am Mittwoch, 23. Juni 2004, wird in Augsburg (Bayern) von der kleinen Firma ANIPROP GbR aus Göttingen/Berlin das Projekt Hubflügelgenerator HFG3 gestartet, das mit einem Tragflügel wie im Flugzeugbau einem Fluss einen Teil seiner Fließenergie entzieht und in elektrische Energie umwandelt. Das Kleinstkraftwerk, konstruiert von Felix Scharstein, ist ein Technologiedemonstrator, mit dem die wirtschaftlichen und technischen Möglichkeiten dieser schonenden und umweltfreundlichen Form der Gewinnung erneuerbarer Energie untersucht werden sollen. Kern des Konzepts ist ein quer im Fluss auf und ab bewegter Tragflügel, für den ein Gewässer nicht aufgestaut wird, sondern im Gegenteil so schnell wie möglich fließen soll - und dabei einen Teil seiner Energie abgibt. Daher eignen sich Gebirgsregionen besonders gut für erste Anwendungen. Die Stadtväter von Augsburg haben sich dabei als überaus wohlwollende und hilfreiche Gastgeber erwiesen.

Ort des Geschehens ist der Mittlere Lech vor dem Holbeinhaus im Herzen Augsburgs. Zunächst sechs Monate soll sich die Konstruktion, für die ein Patent angemeldet ist, im praktischen Betrieb bewähren und die im Labormaßstab vielversprechenden Versuche bestätigen. Ist im „Inselbetrieb“ der optimale Arbeitspunkt gefunden und das Konzept erfolgreich, soll späterhin auch die Energie in das Netz eingespeist werden. Für insgesamt zwei Jahre liegt eine Betriebsgenehmigung vor, um auch im Dauerbetrieb die Grundlagen für die kommerzielle Umsetzung zu schaffen. Entdeckt wurde das physikalische Prinzip schon 1924 in Göttingen, das als so genanntes „Flugzeugflattern“ der Erzfeind einer jeden neuen Flugzeugkonstruktion ist. Dass niemals zuvor ein praktischer Versuch unternommen worden ist, auf diese Weise die Bewegungsenergie eines Gewässers als Energiequelle zu nutzen, liegt an der Überlegenheit der Nutzung aufgestauten Wassers. Der schwingende Hubflügel ist dagegen jedem Wasserrad aus grundsätzlichen physikalischen Gründen im Wirkungsgrad überlegen.

Bei aller Sensibilität der politischen Öffentlichkeit für regenerative Energien sieht der praktische Alltag für solche innovativen Konzepte gleichwohl eher düster aus. Ein gutes Dutzend Bemühungen um eine Frühförderung sind bislang gescheitert. Die 20.000 Euro Sachkosten, die bislang in das Projekt gesteckt wurden, hat die kleine Firma mit Krediten und privaten Einlagen aufbringen müssen und hofft auf den Erfolg von Fakten.

Mehr auf der folgenden Seite ...

Fassung 12.06.04

Physik des Fliegens • Entwicklung und Bau von Versuchseinrichtungen • Thematische Beratung

Firmenanschrift:
ANIPROP GbR
Dr. Wolfgang Send
Sandersbeek 20
D-37085 Göttingen
☎ + 49-(0)551-794075
☎ + 49-(0)551-7905708
e-✉ info@aniprop.de
<http://www.aniprop.de>

Werkstatt:
ANIPROP GbR
Felix Scharstein
Mehringdamm 97
D-10965 Berlin
☎ + 49-(0)30-69508012
☎ + 49-(0)30-69508144
e-✉ felix@vobis.net
<http://www.aniprop.de/fsg>

Bankverbindung:
Dr. W. Send und
F. Scharstein GbR
Volksbank Göttingen
BLZ 260 900 50
Konto 1 33635 500
Umsatzsteuer-IdNr.:
DE192646977

Kontakt auch über:
Dr. W. Send
DLR-Institut für Aeroelastik
Bunsenstraße 10
D-37073 Göttingen
☎ + 49-(0)551-709-2387
☎ + 49-(0)551-709-2862
e-✉ wolfgang.send@dlr.de
<http://www.dlr.de/~wolfgang.send>

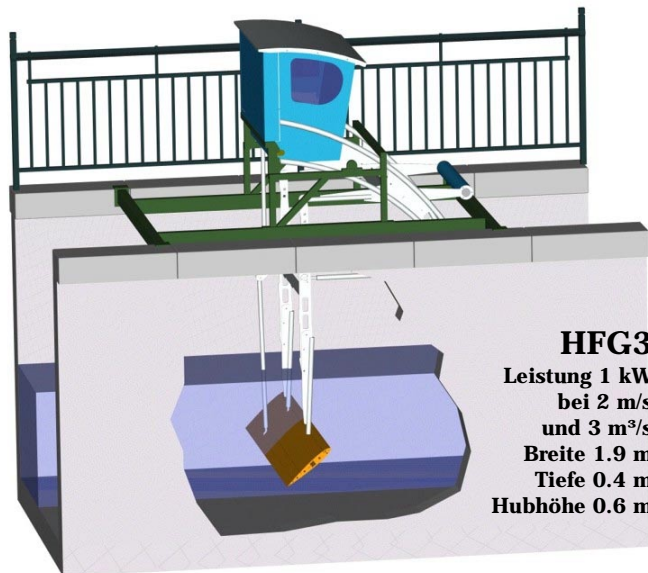
Hydroenergie aus schwingendem Flugzeugtragflügel

Hintergrundinformation zum Projekt Hubflügelgenerator HFG3

Ziel des Projektes ist die Gewinnung von Energie aus der Strömung von fließenden Gewässern und Flüssen an Stellen, wo Gesichtspunkte des natürlichen Erhalts von Gewässern oder geologische Gründe gegen Staustufen und Talsperren sprechen.

Ausgenutzt wird ein aus dem Flugzeugbau bekannter Mechanismus, bei dem die gekoppelte Schlag- und Drehbewegung eines Tragflügels unter bestimmten Bedingungen dem umgebenden Luftstrom Leistung entzieht. Dieses technisch bedeutsame und gefährliche Flattern ist in der Luftfahrt ein unerwünschter Effekt. Die 1000-mal höhere Dichte von Wasser verstärkt die entnommene Leistung des Effektes, wird aber zugleich gemindert durch die viel niedrigeren Strömungsgeschwindigkeiten.

Die geometrische Anordnung einer quer im Flussbett liegenden Tragfläche kommt den natürlichen Gegebenheiten sehr entgegen. Das Hubflügelkraftwerk kann deshalb auch in größeren Einheiten gebaut werden. Anders als bei der herkömmlichen Gewinnung von Energie aus der Strömung mit langsam laufenden Schaufelrädern oder ähnlichen Flächen, die der Strömungswiderstand antreibt, nutzt der Hubflügel die hydrodynamische Querkraft aus, die bei Flugzeugen als Auftriebskraft bekannt ist und die einen deutlich höheren Wirkungsgrad liefert. Die gleichzeitige Hubbewegung quer zur Strömung liefert als Produkt *Kraft x Geschwindigkeit* die mechanische Leistung. Für eine optimale Ausbeutung der in der Strömung enthaltenen kinetischen Energie sind zwei Voraussetzungen zu erfüllen:



- Die Geschwindigkeit der Hubbewegung muss möglichst hoch sein. Bei Windkraftanlagen unterscheidet man Langsamläufer und Schnellläufer, wobei moderne, leistungsfähige Windkraftanlagen zum letzten Typ gehören. In ähnlicher Weise unterscheidet sich unser Konzept von herkömmlichen „Wassermühlen“.

- Die Hubbewegung muss möglichst linear verlaufen im Hinblick auf die beiden Anströmwinkel, die sich dynamisch aus der Hubbewegung gegenüber der Anströmung und geometrisch aus der Drehung des Tragflügels ergeben.

Insbesondere der letzte Punkt unterscheidet unser mechanisches Konzept wesentlich von den weltweit wenigen Versuchen, bei denen bislang im Labormaßstab die Ausbeute mit dem Flattereffekt untersucht worden ist. Hingewiesen sei auf das Projekt Stingray (<http://www.engb.com>) englischer Kollegen, die nach dem Hubflügelprinzip die Tidenströmung vor der Küste Englands ausnutzen und dabei bereits sehr erfolgreich gewesen sind.

Unsere Versuche im Labormaßstab haben gezeigt, dass die theoretischen Ergebnisse in vollem Umfang bestätigt wurden, die von der besonderen, *partiell linear* genannten, Kinematik erwartet wurden. Auf diese konstruktive Neuerung bezieht sich unser angemeldetes Patent. Wir haben zudem Hinweise gefunden, dass sich durch dynamische Effekte bei Tragflügeln im hohen Anstellwinkelbereich offenbar ein zusätzlicher Leistungsgewinn einstellt.

Nach unserer Einschätzung zeichnet sich damit eine Perspektive ab, durch die Ausbeutung der bislang ungenutzten Strömungsenergie der Flüsse einen signifikanten Beitrag zur regenerativen Energiegewinnung zu leisten.

Weitere Informationen zu unseren bisherigen Versuchen, zu unserer kleinen Firma und zu uns selbst finden sich unter:

<http://www.aniprop.de>

ANIPROP
Felix Scharstein und
Dr. Wolfgang Send
GbR

Physik des Fliegens • Entwicklung und Bau von Versuchseinrichtungen • Thematische Beratung

Firmenanschrift:
ANIPROP GbR
Dr. Wolfgang Send
Sandersbeek 20
D-37085 Göttingen
☎ + 49-(0)551-794075
☎ + 49-(0)551-7905708
e-✉ info@aniprop.de
<http://www.aniprop.de>

Werkstatt:
ANIPROP GbR
Felix Scharstein
Mehringdamm 97
D-10965 Berlin
☎ + 49-(0)30-69508012
☎ + 49-(0)30-69508144
e-✉ felix@vobis.net
<http://www.aniprop.de/fsg>

Bankverbindung:
Dr. W. Send und
F. Scharstein GbR
Volksbank Göttingen
BLZ 260 900 50
Konto 1 33635 500
Umsatzsteuer-IdNr.:
DE192646977

Kontakt auch über:
Dr. W. Send
DLR-Institut für Aeroelastik
Bunsenstraße 10
D-37073 Göttingen
☎ + 49-(0)551-709-2387
☎ + 49-(0)551-709-2862
e-✉ wolfgang.send@dlr.de
<http://www.dlr.de/~wolfgang.send>