

## Wie geht's weiter mit dem Elektrostatischen Rotor ?

Von Claus W. Turtur

9. April 2008

### **Derzeitiger Stand der Dinge:**

Inzwischen wurde die Drehbewegung des elektrostatischen Rotors auch mit einer umgebauten Lichtmühle (Lagerung durch eine Spitze gegen Glas) nachgewiesen. Es wird also kein Wasser (hydrostatische Lagerung) mehr benötigt, um einen elektrostatischen Rotor zu betreiben.

### **Was man nun tun muß → Das Kriterium der Leistungserzeugung:**

Der elektrostatische Rotor sollte im Hinblick auf die Möglichkeit der Energie-Erzeugung optimiert werden. Das Ergebnis dieser Optimierung wäre dann ein elektrostatischer Rotor in einem Aufbau, bei dem man weniger elektrische Energie hineinstecken muß, als man an mechanischer Energie herausbekommt.

- Unwichtig ist dabei die Energie zum einmaligen Aufladen der Feldquelle, also zum Initiieren der Rotationsbewegung.
- Wichtig hingegen ist die Energie, die man braucht, um den permanenten Lauf der Maschine aufrecht zu erhalten. Das wäre z.B. die elektrische Leistung, die man braucht, um Kriechströme, Isolationsverluste (da bisher keine optimalen Isolatoren verwendet wurden) und andere Verluste auszugleichen. Die dafür benötigte elektrische Leistung muß geringer sein, als die vom elektrostatischen Rotor erzeugte mechanische Leistung.

### **Wie man das Kriterium der Leistungserzeugung verstehen kann:**

Die mechanische Leistung  $P_m$ , die der Rotor erzeugt, ist das Produkt des Drehmoments  $M$  und der Winkelgeschwindigkeit  $\omega$ , also  $P_m = M \cdot \omega$ .

Die elektrische Leistung  $P_e$  der Maschine sollte im Idealfall Null sein, aber in der Realität treten Kriechströme  $I_l$  auf (aufgrund der nicht idealen Isolatoren), die zu einem Leistungsverlust  $P_e = U \cdot I_l$  führen.

Beim derzeitigen Stand der Entwicklung wurde die Isolation überhaupt noch nicht optimiert. Deshalb stellten sich die Leck- und Kriechströme (die wir bei Test-Messungen mit einem pico-Amperemeter bei der Physikalisch Technische Bundesanstalt in Braunschweig feststellten), als derart groß heraus, dass wir das Kriterium der Leistungserzeugung noch nicht überprüfen konnten. Bis jetzt hat eine Optimierung der Maschine im Bezug auf die Leistungserzeugung noch nicht begonnen. Für einen technischen und wirtschaftlichen Einsatz der Maschine, müssen diese Arbeiten aber jetzt in Angriff genommen werden.

### **Einige zu lösende technische Details, für die Erfüllung des Kriteriums der Leistungserzeugung:**

1. Feldquelle und Rotor sind in Vakuum zu bringen. Vakuum ist ein besonders guter Isolator, auch für hohe Spannungen. Außerdem kann im Vakuum die Ionisation von Luftteilchen ausgeschlossen werden und die damit verbundene Gefahr von Rückstößen.
2. Optimierung der Geometrie der Rotorblätter hinsichtlich einer Minimierung von Spitzenladungseffekten.
3. Verwendung möglichst idealer Isolatoren zur Vermeidung von Kriechströmen. Derzeit übersteigen die Kriechströme noch die zu untersuchenden Ströme.
4. Solider mechanischer Aufbau mit optimaler Lagerung und Justage. Die Drehung des Rotors hat sich als sehr empfindlich gegenüber Ungenauigkeiten des mechanischen Aufbaus erwiesen.

Claus W. Turtur,

Fachhochschule Braunschweig-Wolfenbüttel