

Aufwindkraftwerk Oman

Mein Aufwindkraftwerk befindet sich in einer Wüste im Oman, wo ganzjährig optimale Voraussetzungen herrschen, um solare Energie zu gewinnen.

Entscheidend für den Wirkungsgrad des Kraftwerks sind Kollektordurchmesser (4,8km) und Kaminhöhe (660m). Um letztere ohne bauliche Mittel noch zusätzlich zu erhöhen, griff ich die Ideen einiger Wissenschaftler auf, durch einen künstlich im Turm erzeugten Wirbel einen „Kamin aus Luft“ zu bilden, welcher sich weit über den gebauten Kamin hinausstreckt und die Leistung des Kraftwerks damit erhöht.

Dazu strömt die Luft tangential und nicht radial in den Kaminfuß ein. Zudem bekommt sie durch die Konstruktion des Kamins (spiralförmig) einen Drehimpuls mit auf den Weg nach oben.

Bei dem Kaminturm habe ich Tragwerk und Hülle getrennt. Außen gibt es ein effektives Gerüst aus schräg stehenden, aber in sich geraden Stäben, das von Vladimir Suchov übernommen ist: ein hyperbolisches Paraboloid. Diese Konstruktion hat drei Vorteile: Zum einen passt sie sich dem parabolischen Momentenverlauf der Windlast an, zum anderen weitet sie sich nach oben hin auf, schmiegt sich also der eher ungünstigen Form des Kamins an. Zum Dritten besteht sie nur aus geraden Stäben, was sowohl für die Konstruktion, als auch die Lastabtragung optimal ist. Die Stäbe haben einen Durchmesser von 2m.

Damit diese Konstruktion sich in ihrem Querschnitt nicht verformt, ist sie durch vier innen liegende Spiralen ausgesteift.

An diesen Spiralen wiederum ist der aus vorgespannten Membranen konstruierte Kamin angehängt. Die innere Röhre besteht lediglich aus Zugseilen und hochfesten Glasfaser-Membranen. Es treten keine Druckkräfte auf, was es mir erlaubt, die Konstruktion sehr leicht zu halten.

Um auch den Kollektor, der wie ein gigantisches Treibhaus funktioniert, möglichst leicht zu halten, verwende ich für seine Eindückung luftgefüllte Pneus. Sie sind noch lichtdurchlässiger als Glas und wiegen nur 600 Gramm pro m². Daher kann die stützende Unterkonstruktion sehr sparsam ausfallen, wodurch die strömende Luft weniger Widerstand erfährt.

Jan Missfeldt
Hubertusstrasse 56
D-52064 Aachen
M: +49 [0] 176 20744406
E : jan.missfeldt@gmx.de

