

## Windunterstützte Systeme

Windunterstützte Systeme: Indosail: Entwickelt an der HSVA unter Federführung von Dipl. Ing. Peter Schenzle und seit Jahren erfolgreich im Einsatz. Kann ohne zusätzliche Motorkraft segeln und schafft als zusätzlicher Antrieb bis zu 50% Kraftstoffersparnis. Skysails: Ein sinnvolles System für Motorschiffe zur Einsparung von Kraftstoff. Relativ leicht nachzurüsten, aber grÄ¶mÄ¶ig begrenzt. Flettnerrotor:

Wirkungsweise durch den Magnuseffekt, bei dem eine im Luftstrom drehende Säule, an der die mit der Drehrichtung fließenden Luft schneller zieht als auf der gegen die Drehrichtung ziehenden Luft. Damit einen Unterdruck erzeugt, der in einen Vortrieb umgewandelt werden kann. Nach diesem Prinzip wurden bereits in den 20er Jahren 2 Versuchsschiffe gebaut, die "Barbara" und die "Buckau". Beide Schiffe fuhren erfolgreich, nur konnten sie die ihnen zugeschriebenen Ergebnisse nicht erreichen. Spätere Berechnungen ergaben eine (scheinbare) zehnfache Überlegenheit gegenüber dem Rahsegel. Aber es erreichte zum Beispiel die "Barbara" bei 4 Windstärken Bft, gegen den Wind kreuzend, nur 4 Ein modernes Rahsegel, wie das "Pinta-Rigg" erreicht hier bereits 7 - 8 Kn und ist damit doppelt so schnell. Wie wir heute wissen, beruht diese Aussage auf Berechnungen, die falsche Multiplikatoren benutzten. Demzufolge ist das Hauptergebnis falsch und logischerweise auch alle anderen davon abhängigen Aussagen. Die hierfür zuständige Kompetenz, Herr Prof. Fiesser, Universität Flensburg, nimmt zu unserer diesbezüglichen Frage, wie folgt Stellung: "mit Recht bezweifeln Sie die abenteuerlichen Erwartungen an die Leistungsfähigkeit von Rotorsegeln. Wir haben nun zwei Jahre lang empirische Daten gesammelt und kommen zu dem Schluss, dass überwiegendermaßen erzieht werden. Es geht damit los, dass Flettner ein herkömmliches Tuchsegel mit der projizierten Zylinderfläche vergleicht, der Zylindermantel wäre fairer - und reduziert die Traumberechnungen um den Faktor 3. Davon erreichen wir in der Regel aber nur die Hälfte und haben das zusätzliche Problem, dass die beste Höhe am Wind deutlich geringer als bei einem modernen Tuchsegel ist.

Unter dem Strich würde ich die relative Leistungsverbesserung mit etwa 30 - 50 % angeben wollen. Allerdings will ich auch auf die unglaublich einfache Handhabung hinweisen. Der ruhende Rotor hat so wenig Windwiderstand, dass Sturm kein Problem darstellt, er läuft fast geräuschlos und kann eben mit einem kleinen Potentiometer gesteuert werden. Das Wendemanöver mit einem Rotorsegel ist allerdings eine echte Herausforderung!"

Der Flettnerrotor bleibt ein Windhilfsantrieb, der aber einer Energiezufuhr bedarf, um wirken zu können und der schiffsbauliche Maßnahmen voraussetzt. Wir hoffen, dass die angebliche zehnfache Überlegenheit eines Rotors gegenüber einem modernen Rahsegel, bald der Realität Platz macht und sich nicht weiterhin hält, wie der Eisengehalt von Spinat! Siehe Windschiffe