

Segeltheorie

Fortsetzung

Aus dem Polardiagramm im ersten Teil dieser Überlegungen hatten wir den Schluß gezogen, daß wir ein möglichst bauchiges Segel wählen sollten und das Segel immer genau im Winkel zwischen 15° und 20° zum scheinbaren Wind anstellen müssen.

Das hört sich sehr einfach an, ist aber doch nicht so leicht durchzuführen. Bleiben wir einmal beim Anstellwinkel. Ohne Verklicker geht hier gar nichts. Am Sender spüren wir nur den Wind vor unserer Nase. Er kann aber am Boot aus einer anderen Richtung kommen, weil er auf dem Wasser weniger durch Bäume oder Büsche oder andere Objekte abgelenkt wird. Wir können vor dem Start in den Wind aufschießen und haben jetzt die genaue Windrichtung am Start. Das ist schon einmal sehr viel wert, denn damit ist meistens schon die Start-Taktik entschieden. Sobald das Boot nach dem Start schneller wird, ändert sich die Windrichtung auf dem Boot zum scheinbaren Wind, weil auch der Fahrtwind dazukommt. In der Praxis bedeutet das, daß die Schoten etwas dichter geholt werden müssen und zwar um so mehr, je schneller das Boot wird. Am Verklicker können wir das noch gut sehen und die Segel richtig einstellen. Vielleicht hilft manchem dabei ein Verklicker mit doppelten Fahnen, die im Winkel von 30° zueinander stehen. Man kann daran sehr genau die erforderlichen 15° einstellen. Wenn das Boot aber etwas weiter entfernt ist, dann ist vom Verklicker nicht mehr viel zu sehen. Man sollte die Fläche der Windfahne nicht zu klein bemessen und die Farbe auf keinen Fall zu dunkel wählen, sondern möglichst helle leuchtende Folien benutzen, die leicht sind, da ja auch jedes unnütze Gramm am Masttopp vermieden werden muß. Jahrelang habe ich geglaubt, daß rot oder orange weithin sichtbare Farben wären, bis ich einmal dem Start eines 25 Boote starken Regattafeldes aus großer Entfernung zuschaute. Mit bloßem Auge

konnte ich die Boote nicht mehr unterscheiden. Lediglich der Verklicker eines befreundeten Seglers war immer deutlich zu sehen, weil er aus fluoreszierendem hellgrünem Material bestand.

Außerdem sollte der Verklicker hoch über den Mast hinausragen. Erstens, damit er im unverwirbelten Luftbereich ist, und zweitens, damit man sein eigenes Boot besser erkennt, wenn es von anderen Booten verdeckt wird.

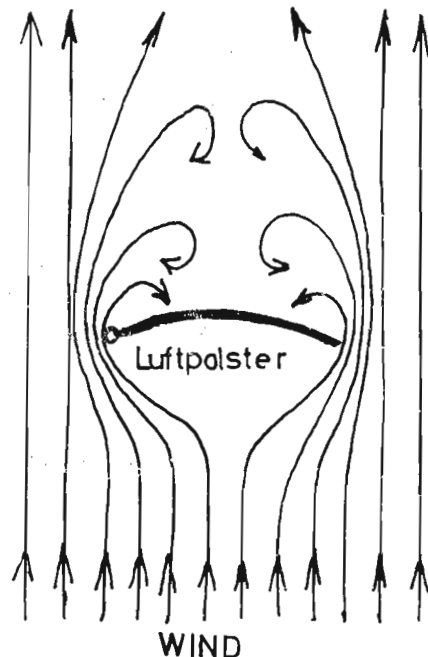
Wenn man einen ausreichend großen und gut sichtbaren Verklicker hat, kann man auch mit Erfolg danach streben, die Segel mit optimalem Anstellwinkel zu fahren, wobei eine Verkleinerung dieses Winkels sich weniger negativ auswirkt als eine Vergrößerung.

Hat man das Segel aber doch einmal zu dicht geholt, dann muß es aber viel weiter als bis zum optimalen Winkel aufgeführt werden, damit die Luftströmung wieder anliegt.

Dieser Vorgang läßt sich leicht unter dem Wasserhahn demonstrieren. Wenn man einen Stock in den Wasserstrahl hält, kann man den Strahl bis etwa 45° ablenken bevor er abreißt. Damit das Wasser wieder am Stock entlang fließt, muß man ihn aber wieder fast senkrecht halten. Ähnlich verhält sich die Luftströmung am Segel.

Die zweite Folgerung aus unseren theoretischen Überlegungen, nämlich ein sehr bauchiges Segel zu nehmen, muß aber auch mit Einschränkungen bedacht werden. Die nicht unbeschränkt wirkenden stabilisierenden Kräfte des Bootes zwingen uns, bei starkem Wind die Segelwölbung zu verringern. Das Boot sollte ja möglichst aufrecht gesegelt werden. Bei einem tiefen Profil ist aber auch die Druckpunktwanderung sehr stark. Das heißt, wenn ich ein stark gewölbtes Segel zu dicht fahre, wandert der Druckpunkt des Segels nach hinten. Das Segel liefert dann nicht nur Vortrieb, sondern zunehmend mehr Querschiffskraft. Dadurch wird die Abdrift des Schiffes größer, und vor allen Dingen krängt das Boot viel stärker. Dadurch wiederum wird die wirksame Segelfläche kleiner. Bei einem flachen Profil dagegen ist die Druckpunktwanderung gering. Der Vortrieb ist zwar nicht so groß, aber das Boot segelt aufrechter.

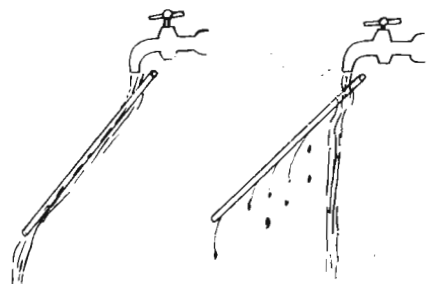
Die Kunst des Segelns besteht jetzt darin, eine der Windstärke entsprechende Segelwölbung einzustellen. Beim Modell, das im Gegensatz zur Jacht in den meisten Fällen ein loses Unterliek fährt, ist das leicht durch Verschiebung des Schothorns auf dem Baum zu erreichen.



Außerdem ist ein zu bauchiges Segel auf dem Kreuzgang von Nachteil. Das Schiff läuft damit nicht so hoch am Wind wie mit einem flachen Segel. Auf dem Raumschotkurs zieht ein bauchiges Segel aber etwas besser.

Erst wenn ein Boot so getrimmt ist, daß es mit stetiger geringer Krängung einen geraden Kurs ohne anzuluvten läuft, braucht man das Ruder nur selten zu betätigen. Jeder Ruderausschlag bremst aber das Boot ab. Daß die Strömung bei zu großem Anstellwinkel abreißt, gilt auch für das Ruder. Ein Ausschlag von mehr als 30° nach jeder Seite ist deshalb nicht ratsam. Genau so wenig, wie ein zu schneller von Vorteil ist. Nur wenn die Strömung am Ruder anliegt, ist es wirksam. Bei abrupten Ausschlägen reißt die Strömung sehr leicht ab. Auf einer Jacht legt man deshalb erst nur etwas Ruder und gibt stetig mehr Ausschlag, je weiter das Schiff dreht.

Eine Jacht reagiert aber auch sehr viel langsamer als ein M-Boot auf einen



Hält man einen Stock unter den Hahn, kann man den Wasserstrahl bis zu 45° ablenken, bevor er abreißt. Damit das Wasser wieder am Stab entlangläuft, muß er fast senkrecht gehalten werden.

Ruderausschlag. Deshalb sind wir mit einer normalen Rudermaschine gut ausgerüstet. Nur sollte man darauf achten, daß die Rudermaschine ein möglichst geringes Zahnspiel im Getriebe hat. Die Rudermaschinen mit Metallzahnrädern sind meistens besser als solche mit Plastikzahnrädern.

Lagerspiel in dem Übertragungsstange kann man vermeiden, wenn man Kugelanschlüsse verwendet.

Nur wenn das Ruderspiel gering ist, kann man einen ruhigen Kurs steuern.

Das macht sich auf einem Vorwindkurs besonders stark bemerkbar.

Bei achterlichem Wind wird man bestrebt sein, die Fock und das Groß wie ein Buch aufzuschlagen, um eine möglichst große Segelfläche vom Wind anblasen zu lassen. Obwohl die Segel unter dieser Voraussetzung gut stehen, ist dieses aber der langsamste Segelkurs. So angeblasen, wirkt nur die Luvseite des Segels. An der Leeseite bilden sich nur unkontrollierte Wirbel, die keinen Vortrieb liefern. Auch an der Luvseite wird die kinetische

Energie der anströmenden Luft nicht voll genutzt. Das sich im bauchigen Segel aufbauende Luftpolster bewirkt, daß der Luftstrom schon vorher seitlich abgelenkt wird.

Es ist deshalb oft von Vorteil, einen anderen Kurs zu wählen, auf dem die Segel besser angeströmt werden. Auch wenn er länger ist, kann doch die höhere Geschwindigkeit von Vorteil sein. Darüber kann aber nur der Praktiker sicher entscheiden.

Also mehr üben, aber mit Verklicker!