

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen
Forschung
Band: 25 (2013)
Heft: 96

Artikel: Schneller als der Wind segeln
Autor: Morel, Philippe
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-551588>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

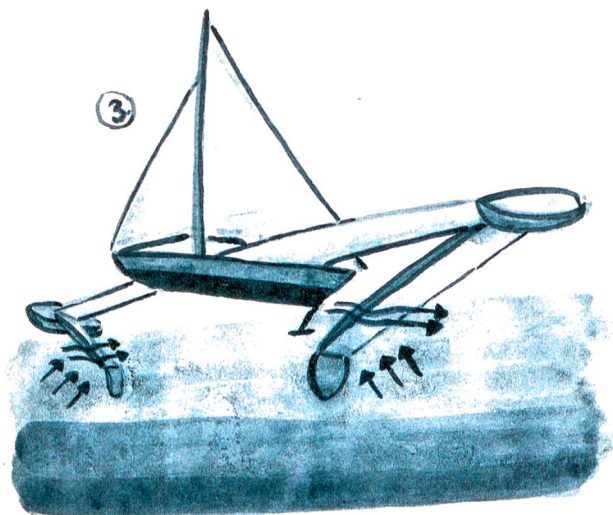
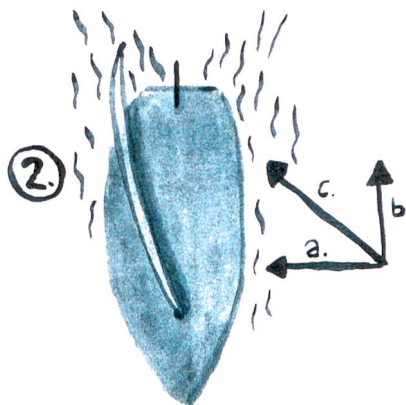
Schneller als der Wind segeln

Von Philippe Morel, Illustrationen Barbara Born, Hochschule der Künste Bern

Nur die einfachsten Segelboote werden vom Wind gestossen. Mit dieser Antriebsmethode lässt sich Aiolos, der Gott der Winde, niemals überholen: Sobald der Fahrtwind, der durch die Bewegung des Boots entsteht, die Geschwindigkeit des primären Windes erreicht, heben sich die beiden Kräfte auf, und das Boot beschleunigt nicht mehr. Wer schneller als der Wind sein will, muss sich paradoxerweise gegen ihn richten und das Segel als Tragfläche einsetzen. Wie ein Flügel teilt das Segel den Luftstrom, der auf der nach aussen gewölbten Seite schneller fliesst als auf der inneren Seite. Dadurch entsteht wie bei einem Flugzeug ein Auftrieb (a), der teilweise in Fahrtrichtung wirkt.



Wenn das Segel so eingesetzt wird, entsteht zwischen der Richtung des primären Windes (a) und der Fahrtrichtung des Bootes ein Winkel – und damit auch zum Fahrtwind (b). Dieser kommt zum primären Wind dazu, woraus der stärkere scheinbare Wind (c) entsteht, der es dem Boot dank der eigenen Geschwindigkeit ermöglicht, schneller zu fahren. Wenn sich das Boot beschleunigt, nimmt jedoch der Reibungswiderstand des Rumpfs mit dem Wasser zu, bis das Segelboot seine Höchstgeschwindigkeit erreicht.



Am besten lässt sich dieser Widerstand verringern, wenn das Boot aus dem Wasser gehoben wird. Dies geschieht mit Tragflügeln, einer Art Unterwassertragflächen: Sie heben beim Erreichen einer bestimmten Geschwindigkeit den Rumpf aus dem Wasser. Dadurch kann das Boot weiter beschleunigen, bis ein neues Gleichgewicht zwischen Widerstand und Antrieb erreicht wird.

Solche Boote können eine dreimal höhere Geschwindigkeit erreichen als der Wind und knapp 100 km/h schnell segeln. Am 24. November 2012 stellte die «Vestas Sailrocket 2» einen neuen Weltrekord für Segelboote auf – mit einer Geschwindigkeit von 121 km/h. Das Schiff stützte sich dabei auf ein anderes Funktionsprinzip, bei dem es durch den Tragflügel im Wasser verankert wird. Die Tragflügeltechnologie hat jedoch ihre Grenzen: Ab einer gewissen Geschwindigkeit ist der Unterdruck auf der Oberseite des Flügels so gross, dass das Wasser dort kleine Dampfbläschen bildet, die schlagartig implodieren. Dieses Phänomen heisst Kavitation. Es verursacht Schwingungen und einen Auftriebsverlust und führt zur Erosion der Oberflächen.

