



Schneller segeln

Bei Hochleistungsregatten wird auf dem Wasser hart gearbeitet. Doch auch an Land wird beim Entwurf des Bootsrumpps und der Segel viel Arbeit geleistet, Jahre bevor der Startschuss fällt. Vieles beim Entstehungsprozess eines 20-Tonnen-Schiffs, das sich zügig durch Luft und Wasser bewegen muss, beruht auf Mathematik-insbesondere der Theorie der Strömungsmechanik. In der Tat werden bei der Konstruktion der heutigen America's-Cup-Jachten etwa 40 Millionen Gleichungen benutzt, um sicherzustellen, dass ihre Besatzungen auf den schnellstmöglichen Schiffen segeln.

Die Entwicklung von Jachten, bei der oft scheinbar widersprüchliche Bedingungen erfüllt werden müssen, etwa das Boot sowohl leicht wie stabil zu machen, erfolgt hauptsächlich am Computer, an dem Modelle leichter zu testen sind als auf dem Wasser. Die Oberfläche eines Bootes wird durch kleine Flächenstücke approximiert, welche während des Konstruktionsprozesses algebraisch umgeformt werden. Diese approximierenden Flächenstücke werden durch sogenannte Spline-Funktionen (die stückweise Polynome sind) beschrieben und dann zusammengesetzt. Dabei nutzt man die Oberflächenkrümmung, um die Kanten, an denen die Flächenstücke zusammenstoßen, zu glätten. Es gibt wenig Raum für Fehler: Aus einer Abweichung von gerade mal einem Prozent in der Geschwindigkeit werden Minuten in einem Rennen, bei dem es auf Sekunden ankommt.

Für mehr Informationen: "Design Optimization for the International America's Cup Class," Frank DeBord, Jr., John Reichel, Bruce Rosen, and Claudio Fassardi, <http://www.sailboat-technology.com/links/SNAME-2002.pdf>.

Translation courtesy of Walter Bergweiler, University of Kiel.



Foto ©Thierry Martinez.



Die **Mathematical Moments** sollen die Würdigung und das Verständnis der Rolle der Mathematik in Wissenschaft, Natur, Technologie und in der menschlichen Kultur fördern.