

# Selbstgefertigte Segelboote aus nachhaltigen Materialien

HKA KM-Packaging Sailing  
Team – das studentische  
Segelprojekt der HKA





Text: Verena Lippok  
Fotos: Fahmi Bellalouna

Jedes Jahr aufs Neue baut das Segelteam der Hochschule Karlsruhe, HKA KM-Packaging Sailing Team, ein selbst entworfenes Segelboot. Ziel jeder Saison ist die Teilnahme am italienischen Regatta-Wettbewerb „1001VELAcup“, bei dem das Team der HKA gegen studentische Segelteams anderer Hochschulen und Universitäten antritt. Was das Projekt außergewöhnlich macht, ist vor allem die Verwendung von nachhaltigen Materialien bei der Konstruktion des Bootes. Die Vorgabe an die Wettkämpfer: Mindestens 70 % der im Rumpf verbauten Materialien müssen natürlichen Ursprungs oder recycelt sein.

### Wie alles begann ...

Gegründet wurde das Projekt unter dem Namen „ecosail“ im Wintersemester 2017/18 von Prof. Dr.-Ing. Fahmi Bellalouna. Bellalouna ist Dozent an der Fakultät für Maschinenbau und Mechatronik und begleitet das Segelprojekt von Anfang an. Im ersten Durchgang waren damals gerade einmal 10 Studierende beteiligt, bis heute hat sich das Team bereits verdoppelt. Und das nicht ohne Grund, denn über die Jahre sind die Anforderungen gestiegen und die Segelboote zunehmend komplexer geworden. Damals war „ecosail“ das erste deutsche Sailing-Team, inzwischen gibt es zahlreiche Hochschulteams in ganz Europa.

### Das Team

Ungefähr 20 bis 25 Studierende aus den Fachbereichen Maschinenbau, Mechatronik, Fahrzeugtechnologie und Wirtschaftsingenieurwesen bilden das Team. In dieser interdisziplinären Zusammenstellung werden unterschiedlichste Kenntnisse, Fähigkeiten und Interessen vereint. Die meisten Teammitglieder studieren im Master, aber auch Bachelorstudent:innen sind dabei. Betreut werden die Studierenden von Prof. Fahmi Bellalouna und Johannes Bruns M.Sc.

Bruns studierte selbst einmal an der HKA und begleitete das Projekt von Anfang an. Inzwischen hat er sein Studium abgeschlossen und ist als Lehrbeauftragter tätig. Auch heute noch steht er dem Team mit seiner fachlichen Expertise und seinen vielfältigen Erfahrungen aus den letzten Jahren zur Seite. Das aktuelle Team untergliedert sich in drei Subteams: Ein Team ist verantwortlich für Design und Konstruktion, ein weiteres Team für Materialprüfung und Fertigungsplanung. Das dritte Team

arbeitet parallel an der Optimierung eines ehemaligen Bootes. Am Ende der Saison werden beide Boote beim Wettbewerb gesegelt.

### Die Saison

Anfang Oktober, zu Beginn des Wintersemesters, startet die Arbeit am neuen Boot. Im Laufe des Jahres absolvieren die Studierenden zahlreiche Phasen:

- + Einarbeitungsphase
- + Konzeptphase
- + Konstruktionsphase
- + Designoptimierung
- + Fertigungsplanung
- + Fertigung des Bootes und der Anbauteile
- + Testen und Optimieren

Zwei Semester, also etwa ein Jahr, hat das Team Zeit, um das Boot fertigzustellen. Beendet wird die Saison mit der Teilnahme am Wettbewerb in Palermo, Sizilien.

### Der Wettbewerb

Die „Design and Sail Trophy 1001VELAcup“ ist ein internationaler Konstruktions- und Segelwettbewerb für Hochschulen, welcher jährlich an der italienischen Küste stattfindet. Bei der dreitägigen Regatta treffen zahlreiche Teams von Hochschulen und Universitäten aus diversen Ländern aufeinander – und schließlich gegeneinander an. Ziel des Wettbewerbs ist allerdings viel mehr als nur Geschwindigkeit: Auch für die Konstruktion werden Punkte vergeben. Eine weitere Anforderung besteht darin, dass die Boote ausschließlich von Studierenden im Alter von maximal 29 Jahren gesegelt werden dürfen.

### Das Boot

Hauptkriterium für die Konstruktion des Bootes ist die Verwendung eines Mindestanteils von 70 % natürlichen Materials. Während bei der klassischen Bootskonstruktion meist konventionelle Werkstoffe wie Kohlefasern und Glasfasern verbaut werden, setzen die Studierenden auf einen hohen Anteil an ökologisch verträglichen und regenerativen Materialien wie Basaltfasern (gesponnene Gesteinsfasern) und Pappelsperholz. Auch Leinenfaser und Jute werden oft verwendet.

Der Nachhaltigkeitsaspekt begleitet HKA KM-Packaging Sailing Team schon seit Beginn. Die Verwendung von Naturstoffen in der Konstruktion ist dabei ein zentraler Faktor. >>

<  
Das fertige Segelboot beim „1001VELAcup“

8.000

Arbeitsstunden stecken in der Fertigstellung eines einzigen Bootes



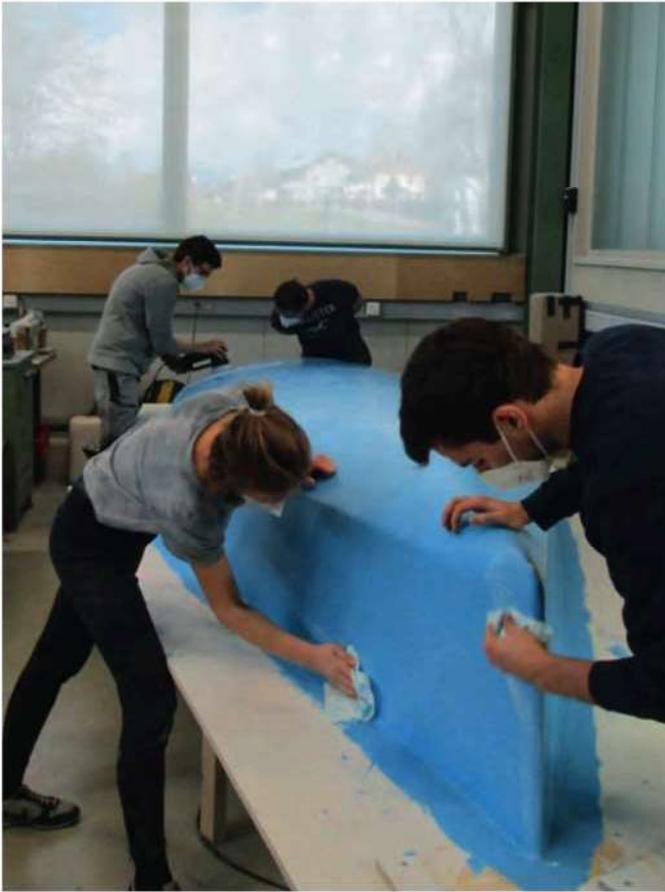
Maße des Bootes:  
4,6 m Länge,  
2,2 m Breite,  
33 m<sup>2</sup> Segelfläche



90–100 kg wiegt der Rumpf des Boots

70%

Mindestanteil an natürlichen Materialien



1



2

1 – Hier ist Präzision gefragt: Studierende der HKA arbeiten an der Fertigstellung des Segelbootes

2 – Segelboote der internationalen Teams beim Wettbewerb an der italienischen Küste

Das Projekt orientiert sich außerdem an der Idee der 3R (Reduce-Reuse-Recycle):

- + Reduce (Reduktion der Materialien): Durch die neuartige Leichtbaukonstruktion werden Ressourcen eingespart und gleichzeitig das Gesamtgewicht des Bootes reduziert.
- + Wiederverwendung (Reuse) und Wiederaufbereitung (Recycle) von Materialien: Anbauteile von ehemaligen Booten werden regelmäßig in den neuen Booten eingesetzt.

Besonders hervorzuheben sind die außerordentlichen Erfolge beim Wettbewerb im vergangenen Jahr (2023):

- + Dritter Platz beim Best Design Award „Mainaldo Maneschi Prize“
- + Vierter Platz für das HKA-Segelteam 1 bei der Segelregatta „1001VELAcup's Trophy“
- + Siebter Platz für das HKA-Segelteam 2 bei der Segelregatta „1001VELAcup's Trophy“
- + Erster Platz für das HKA-Segelteam 1 bei der Professoren-Studierenden-Segelregatta „Paolo Padova Cup Trophy“
- + Zweiter Platz für das HKA-Segelteam 2 bei der Professoren-Studierenden-Segelregatta „Paolo Padova Cup Trophy“



Weitere Eindrücke sowie aktuelle Ereignisse zum Projekt können über die Internetauftritte eingesehen werden



Instagram: @ecosail karlsruhe

### Was macht das HKA-Segelteam so besonders?

Johannes Bruns ist überzeugt: HKA KM-Packaging Sailing Team ist für Studierende des Maschinenbaus eine außergewöhnliche Möglichkeit, praktische Erfahrungen während des Studiums so ganz „abseits des Gewohnten“ zu sammeln. Auch das Hinarbeiten auf Events wie den „1001VELAcup“ beschreibt Bruns als eine aufregende und bereichernde Erfahrung.

### Ein Blick in die Zukunft

Ab dieser Saison wird es noch einmal richtig spannend. Für das Jahr 2024 ist die erstmalige Teilnahme an einem neuen Event geplant: der „Foiling SuMoth Challenge“. Hierbei geht es vor allem darum, ein komplett neues Bootkonzept zu erarbeiten. Im Fokus: Innovation.

Beim Foiling wird auf einem oder mehreren Tragflügeln gesegelt, welche an der Unterseite des Bootes befestigt werden. Durch die Verwendung der sogenannten Hydrofoils wird eine Art ‚Fliegen im Wasser‘ ermöglicht: Das Boot wird aus dem Wasser gehoben, wodurch unter anderem der Widerstand verringert und folglich die Geschwindigkeit deutlich erhöht werden kann.

Wir wünschen dem Team alles Gute für die kommenden Jahre und bleiben gespannt! +