

# INTEGRATION VON INNOVATIVEN AIRPANEL ZUR VARIATION DES EIGENSCHAFTSPROFILS VON KITEBOARDS (VEIK)

Technologieentwicklung und experimentelle Untersuchungen

01/2016 – 04/2018

## Ausgangssituation

Der Kiteboardsport gewinnt aufgrund seiner kurzen Lernphasen seit einigen Jahren mehr und mehr an Popularität im Wassersportbereich. Für die verschiedenen Fahrstile und Leistungsniveaus der Sportler existiert eine Vielzahl an Kiteboardtypen mit den unterschiedlichsten Board-eigenschaften. Durch den Einsatz hochwertiger Verbundmaterialien in Kombination mit Versteifungselementen ergeben sich zunehmend Spezialisierungs- und Optimierungskombinationen im Sportgerätebau. Bezogen auf die Umweltverhältnisse und Geübtheit des Fahrers stoßen die auf dem Markt verfügbaren Bretter in der Regel schnell an ihre Grenzen, da das Eigenschaftsprofil nicht oder nur in einem sehr engen Bereich variiert werden kann. Mittels der Integration eines Airpanel soll die Variabilität des Anwendungsspektrums im Kiteboardsport gesteigert und die Lücke zwischen den Könnernstufen geschlossen werden.

## Forschungsziel

Das Ziel des Forschungsvorhabens ist somit, unter dem Gesichtspunkt der großseriennahen Bauteilfertigung, die Entwicklung einer innovativen Technologie zur Integration der Airpanels in ein Kiteboard. Ferner stellt die Charakterisierung der Eigenschaften an generischen Probekörpern einen Hauptschwerpunkt des Teilprojekts dar. In den Versuchsreihen soll neben der Variation der Biegeeigenschaften, das Ausschwing- und Dämpfungsverhalten in Abhängigkeit des anliegenden Drucks und der Nutgeometrie im Sandwichkern ermittelt werden. Die geeigneten Prüfvorrichtungen sind dabei so zu gestalten und umzusetzen, dass sie dem realen Einsatz möglichst nahe kommen.

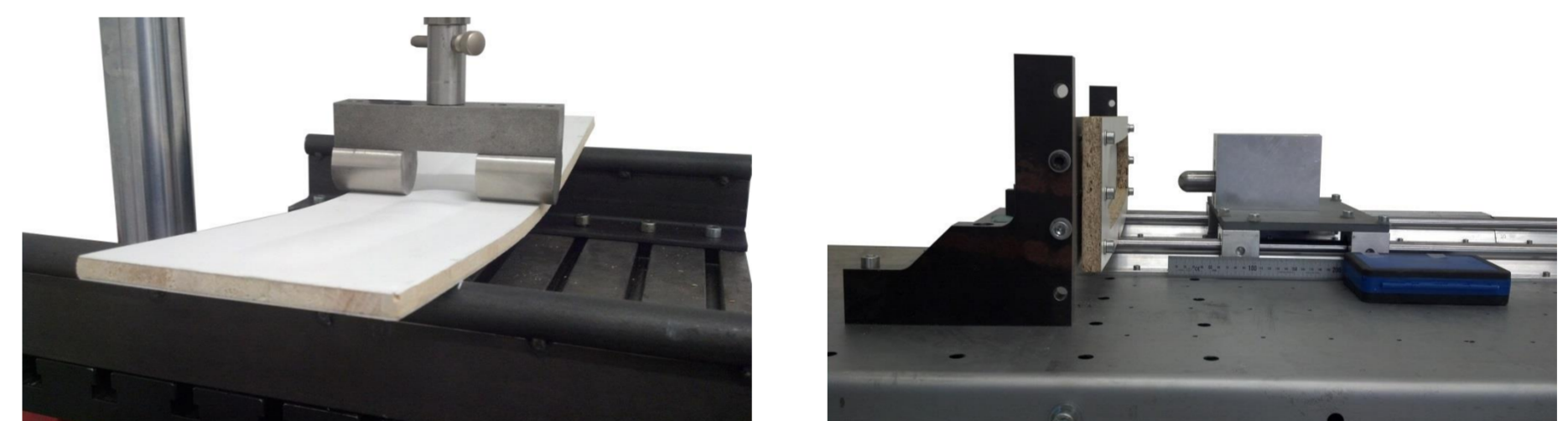
## Ergebnis

Im Projekt wurde erfolgreich eine Technologie zur Integration der Airpanel entwickelt. Hierzu wurden anhand von generischen Prüfkörpern verschiedenste Varianten untersucht und auf deren Druckstabilität getestet. Die entwickelte Technologie und die verwendeten Materialien bieten die Möglichkeit mit 4,5facher Sicherheit den Betriebsdruck ohne Schädigungen der Sandwichstruktur standzuhalten. Anhand eines skalierten 3-Punkt-Biegeversuchs wurden die Biegeeigenschaften der Proben ermittelt. Dabei zeigte sich, dass sich der Biegemodul der Probe zwischen drucklosem und druckbehafteten Zustand innerhalb von 10% beliebig variieren lässt. Mittels eines eigens entwickelten Ausschwingprüfstands konnte ein schnelleres Abklingverhalten der indizierten Schwingung mit Erhöhung des Betriebsdrucks festgestellt werden, dass dem Fahrer eine

Frühere Kontrolle nach Sprüngen oder sonstigen Schlagbelastungen auf das Brett gibt. Bezüglich der Dämpfung kann das Eigenschaftsprofil je nach Nutgeometrie und Druckzustand bis zu 15% variiert werden. Somit geht die Erhöhung der Steifigkeit des Board immer mit einer Erhöhung der Dämpfung einher, was gleichbedeutend mit einem größerem Fahrkomfort verbunden ist.

Zusammenfassend lassen sich folgende Ergebnisse festhalten:

- Realisierung einer Technologie zur Integration von Airpanel in eine Faserverbund-Sandwich-Struktur mit ausreichender Sicherheit.
- Stufenlose Variation der Boardeigenschaften über den angelegten Druck konnten in praktischen Laborversuchen nachgewiesen werden.
- Ermittlung der optimalen Nutgeometrie zur größtmöglichen Eigenschaftsvariation des Kiteboards.
- Ein Demonstratorboard konnte auf Grundlage der Laborergebnisse erfolgreich aufgebaut und ausgiebig getestet werden.



(li.) 3-Punkt-Biegeversuch und (re.) Energieabsorptionsversuch an Laborproben

## Bedeutung

Die Integration von Luftkammern in ein Boardsportgerät kann zur Variation des Eigenschaftsprofils grundsätzlich Verwendung finden. Somit wird dem Sportler die Möglichkeit gegeben, dass Brett nach seinen eigenen Vorstellungen und Wünschen einzustellen und je nach Bedarf den äußeren Bedingungen anzupassen. Weiterhin wird durch den höheren Dämpfungsgrad im druckbeaufschlagten Zustand das Verletzungsrisiko des Sportlers, insbesondere beim Landen hoher Sprünge minimiert, da die auf den Fahrer wirkenden Kräfte drastisch reduziert werden können. Mit dem durchgeführten FuE-Projekt wurde ein Grundstein gelegt, der den Kiteboardsport in seiner Breite erweitert und eine bis dahin nicht dagewesene Flexibilität mit nur einem Sportgerät mit sich bringt.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages