

# AFZ

## DerWALD

20

**+ JOBS**

Der größte  
**Stellenmarkt**

im Forst  
in Kooperation  
mit agrajo

21. Oktober 2020 [www.forstpraxis.de](http://www.forstpraxis.de)

**BAUMKUNDE**  
Genressourcen der Robinie

**WALDARBEIT**  
Akku-Kettensägen im Test

**BAUMPFLEGE**  
Die Esche in der Stadt





Foto: M. Liesebach

16

**Die Robinie – Baum des Jahres 2020 – ist in Deutschland eine eher seltene Baumart. Im Zuge des Klimawandels gilt sie jedoch als Hoffnungsträgerin.**



Foto: H. Weiß

21

**Als Waldbaum sind Eschen in Deutschland weitverbreitet. Doch welches Potenzial bieten sie in ihrer Funktion als Stadtbaum?**

### Zum Titelbild

Für die tägliche Arbeit in der Baumpflege bieten Akku-Kettensägen erhebliche Vorteile gegenüber Sägen mit Verbrennungsmotor, nicht zuletzt bei der Arbeit im Baum.



Foto: H. Höllner

## Baumkunde

- 12** Die Verbreitung der bakteriellen Vergilbung an Ulme  
*Bernd Schneider, Ralf Kätzel, Michael Kube*
- 16** Die Genressourcen der Robinie erhalten und nutzen  
*Mirko Liesebach, Volker Schneck*
- 21** Die Eschen – Verwendung und Risiken in der Stadt, Teil 1  
*Henrik Weiß*

## Baumpflege

- 26** Rotorblätter für standsichere Bäume  
*Michael Heine, Andreas Detter*
- 28** Blattfraß an Baumhasel durch die Breitfüßige Birkenblattwespe  
*Stefan Huber, Karin Bork*

## Recht

- 34** Beseitigung von Birken auf Nachbargrundstück wegen Immissionen  
*Rainer Hilsberg*

## Aktuell

- 6** Aus Bund und Ländern  
Neuer Master-Studienschwerpunkt der Fachhochschule in Bern
- 10** Holzmarkt  
ASP-Ausbruch beeinträchtigt Holzwirtschaft in Brandenburg
- 30** Baumpflege aktuell  
Baum des Jahres 2020: Stärkste Robinie Brandenburgs steht in Branitz



42

In der Baumpflege überwiegen schnell die Vorteile von Akku-Kettensägen. So entfällt beispielsweise die Startprozedur, es entstehen keine Abgase und die Lärmbelastung ist gering. Husqvarna hat im Frühjahr seine neuesten Akku-Kettensägen präsentiert. Was leisten die Geräte?

Foto: Husqvarna

- 36** Der Teilnahmewettbewerb bei Liefer- und Dienstleistungen  
*Hans Schaller*

## Waldarbeit

- 39** Kontrolliert fällen und weg vom Baum!  
*Klaus Klugmann*
- 42** Akkupower  
*Heinrich Höllerl*

## Leserbriefe

- 50** Alternative Libanonzeder?  
*Matthias Wenzel*
- 52** „Eichhörnchen nutzen Fasern vom Mammutbaum“  
*Uwe Hohmann*

## Rubriken

- 32** Fachverband geprüfter Baumpfleger
- 46** Produktschau
- 48** Stellenmarkt
- 53** Leute
- 54** Leute/Impressum
- 55** Termine/Vorschau

## KONTAKT

**Redaktion:** Martin Steinfath, Tel. +49 (0)89-12705-469, redaktion@afz-derwald.de

**Leserservice:** Christina Eggl, Tel. +49 (0)89-12705-396, leserservice.afz-derwald@dlv.de

**Anzeigen:** Martin Babel, Tel. +49 (0)89-12705-260; Susann Misgajski, Tel. +49 (0)511-67806-169, anzeigen@afz-derwald.de

 **forstpraxis.de**



# Rotorblätter für standsichere Bäume

In Augsburg wurde ein Konzept erprobt, bei dem Carbonstäbe aus ausgedienten Rotorblättern weiterverwendet werden können. Das Material ist dermaßen stabil, langlebig und widerstandsfähig gegen Korrosion und Umwelteinflüsse, dass damit abgestorbenen oder nicht standsicheren Bäumen eine zweite Daseinsphase eingeräumt werden kann.

TEXT: MICHAEL HEINE, ANDREAS DETTER



Foto: M. Heine

**Abb. 1:** Aufstellen der ersten Carbonstütze für das Exoskelett. Die Stäbe sind hochfest und elastisch-steif bei sehr geringem Gewicht.



Foto: A. Detter

**Abb. 2:** Die 2 m tiefen Bohrlöcher für die Fundamentierung wurden mit einem Erdbohrer hergestellt. Hierin sind die Carbonstützen hineingestellt und mit einem natürlichen Mineralbeton aus fränkischem Juraschotter-Gemisch verfestigt worden.

**G**roße alte Bäume und historische Baummonumente stellen einen nahezu unersetzlichen Wert für die Artenvielfalt dar. In manchen Fällen können selbst tote Bäume einen lebenden Baum in ihrer Bedeutung als Rückzugsraum für Insekten, Kleinsäuger und Vögel übertreffen.

Leider sehen sich Kommunen vielerorts durch die rechtlichen Vorgaben dazu verpflichtet, solche wertvollen Bäume im öffentlichen Bereich frühzeitig zu entfernen, um die Verkehrssicherheit gewährleisten zu können. Durch die Maßnahme im Siebentischwald in Augsburg zeichnen sich nun neue Möglichkeiten ab, der Sicherungspflicht gerecht zu werden und gleichzeitig die Bäume mit ihrem ökologischen Wert für die Umwelt zu erhalten.

## Hochleistungswerkstoff Carbon

Franz Weißgerber, Geschäftsführer der iii-Carbon Weißgerber GmbH und Co. KG/Reimlingen bei Wallerstein, und Dr. Michael Heine, vormals SGL Carbon GmbH Meitingen und heute Universität Augsburg, beschäftigen sich beide bereits seit mehr als 35 Jahren mit dem Hochleistungswerkstoff Carbon. Von 2013 bis 2019 vertrat Dr. Heine als Professor den Lehrstuhl Materials Engineering am Institut für Materials Resource Management. Dr. Heine ist zudem seit 2014 Innovationsmentor im Branchenverband des Composites United e. V. (CUeV), aktives Mitglied in dessen Strategiekreis „Nachhaltigkeit“ für Carbonwerkstoffe und Mitglied im Bundesverband der Sachverständigen für Carbonfasern und Verbundwerkstoffe.

Aktuell untersuchen sie die Wirtschaftlichkeit von Optionen zur Weiterverwendung der Carbonmaterialien, wenn die Nutzungsdauer der ursprüng-

**„Carbonaussteifungen aus ausrangierten Rotorblättern lassen sich sinnvoll zur Abstützung von Bäumen einsetzen.“**

ANDREAS DETTER

lichen Anwendung abgelaufen ist. Carbonfasern im Verbund mit Kunststoffen, Keramiken und Beton finden zunehmend Bedeutung bei Fahrzeugen, Flugzeugen, im Maschinenbau, im Brückenbau, in der Architektur von Gebäuden und bei der Windenergienut-

## Schneller ÜBERBLICK

- » In einem Pilotprojekt wurden Aussteifungen aus Rotorblättern, die in Windenergieanlagen ersetzt werden müssen, zur Abstützung eines Baumtorsos eingesetzt
- » Die filigranen, aber hochbelastbaren Carbonstäbe eignen sich sehr gut zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit des Torsos
- » Der Praxistest hat gezeigt, dass auf diese Weise auch wertvolle lebende Bäume trotz massiver Schäden länger erhalten werden können

zung. Speziell hier, bei der Aussteifung der extrem langen Rotorblätter von Windenergieanlagen, lassen sich die mechanischen Belastungen nur noch durch eine Carbonverstärkung auffangen. Die Auflagen zum Rückbau der zahlreichen Windräder machen es notwendig, die hier verbauten, nicht unerheblichen Mengen an Material sinnvoll weiter zu verwenden.

### Der Testbaum

Bei dem Baum handelt es sich um einen abgestorbenen Buchentorso von 7,50 m Höhe und einem Gewicht von 3 t, der schon viele Jahre im Siebentischwald hinter dem Botanischen Garten solitär auf einer Wiese steht und zahlreichen Tieren als Habitat dient. Der mächtige Stamm stellt ein Beispiel für die ökologische Integration von alten Baumriesen in den aktuellen Baumbestand der Parkanlage dar.

Über den Kontakt zu Robert Dettenrieder, Fachagrarwirt für Baumpflege und Baumsanierung im Amt für Grünordnung der Stadt Augsburg, und zum Umweltreferenten der Stadt Augsburg, Reiner Erben, wurde der Baumtorso im Siebentischpark für Testzwecke zur Verfügung gestellt und entsprechend mit Carbonstäben aus ausgedienten Rotorblättern abgestützt. Die konstruktive Auslegung der Stützen erfolgte durch Prof. Dr.-Ing. Tobias Dickhut, Universität der Bundeswehr München und vormals MT Aerospace Augsburg, nach den Lastabschätzungen des Sachverständigenbüros Brudi & Partner mithilfe der Spezialsoftware Arbostat.

Die Abstützung war notwendig, da die Stand- und Bruchsicherheit zukünftig nicht mehr ohne Weiteres gewährleistet werden konnte. Der besondere Reiz liegt darin, dass das angebrachte Exoskelett sehr schlank und dadurch nahezu unsichtbar ist. Mit den Jahren werden sich wie am



**Abb. 3:** Hier wird deutlich, wie filigran die Stützen des Exoskeletts in Erscheinung treten, obwohl sie in der Lage sind, die rund 3 t Eigengewicht des Baums zu stabilisieren. Mit den Gurten werden die Kräfte des Baums bei Sturmbelastung auf das Exoskelett übertragen.

Baum sogar eine ähnliche Bewitterungsschicht und ein Besatz aus Moosen und Flechten entwickeln, ohne dass diese das Carbonmaterial schädigen oder zersetzen würden.

Inzwischen gibt es bereits Planungen für weitere Abstützungen an lebenden Bäumen mit massiv beeinträchtigter Verkehrssicherheit, die einen besonderen kulturellen oder ökologischen Wert darstellen. Dies birgt jedoch zusätzliche Herausforderungen, die sich aber mit Carbon voraussichtlich sehr gut bewältigen lassen. Zum einen ist ein lebender Baum noch viel elastischer und flexibler, er bewegt sich im Orkan wie ein tänzelnder Boxer im Ring. Die Aufnahme solcher dynamischen Bewegungen durch eine Abstützung erfordert eine hochelastische Auslegung des Exoskeletts. Die Ermüdungsfestigkeit, die das Material bereits in zahlreichen Anwendungen wie Flugzeugtragflächen und Rotor-

blätter gezeigt hat, lässt hier einzigartige Lösungen zu.

Zum anderen soll bei der Installation am lebenden Baum die biologische Funktionsfähigkeit der Pflanze nicht beeinträchtigt werden, sodass sowohl bei der Verankerung der Stützen im Boden als auch bei der Anbindung am Stamm auf besonders schonende Verfahren zurückgegriffen werden muss. Hier ermöglicht die extreme Belastbarkeit der Carbonwerkstoffe eine sehr schlanke Ausführung der Fundamente, während ihre präzise Bearbeitbarkeit eine passgenaue Anbindung an die wachsenden Gewebeschichten des lebenden Baumes zulässt. Die erheblich höheren Windeinwirkungen auf belaubte Bäume erfordern gegenüber der jetzt erprobten Ausführung aber längere Stützen mit größeren Querschnitten. Um diese beim Aufbau weiterhin einfach handhaben zu können, wurde bereits ein modulares System aus Steckverbindungen konzipiert, das einen problemlosen Transport der Stäbe und eine einfache Montage vor Ort ermöglicht.

Foto: A. Dettler



### Dr. Michael Heine

**michael.heine@composites-united.com**, ist Innovationsmentor des Branchenverbandes CUeV (Composites United e. V.) im Technologiezentrum Augsburg und Mitglied im Bundesverband Deutscher Sachverständiger und Fachgutachter zum Thema Carbon Fibers and Composites. **Andreas Dettler** ist öffentlich bestellter und vereidigter Baumsachverständiger und ist beim Büro Brudi und Partner TreeConsult beschäftigt.