

INNOVATIONEN AUS DEM WALD

Die heimische Forschungslandschaft entwickelt permanent neue Produkte aus dem nachwachsenden Rohstoff Holz, mit gefragten Eigenschaften und nachhaltigen, ökologischen Werten.

» Das Auto aus Holz klingt nach einer alten Idee, einem alten Traum. Unter im November 2016 genehmigten Forschungszentren erhielt auch das Projekt „WoodC.A.R.“ den Zuschlag, ein Projekt mit einer Laufzeit von vier Jahren und einem Forschungsvolumen von 5 Millionen Euro. Ulrich Müller, Wissenschaftliche Projektleitung „HOLZ“ der BOKU Wien, über das „WoodC.A.R.“: „Wahrscheinlich ist Holz der älteste Werkstoff der Menschheit. Bis etwa vor 100 Jahren war alles das, was heute aus Kunststoff ist, aus Holz. Mit dem Kunststoffzeitalter ist einiges an Wissen über die Universalität des Werkstoffs Holz in Vergessenheit geraten. „Dass Holz über hervorragende Werkstoffeigenschaften – leicht und dennoch steif und fest – verfügt, war nicht nur unseren Vorfahren bekannt“, ergänzt er.

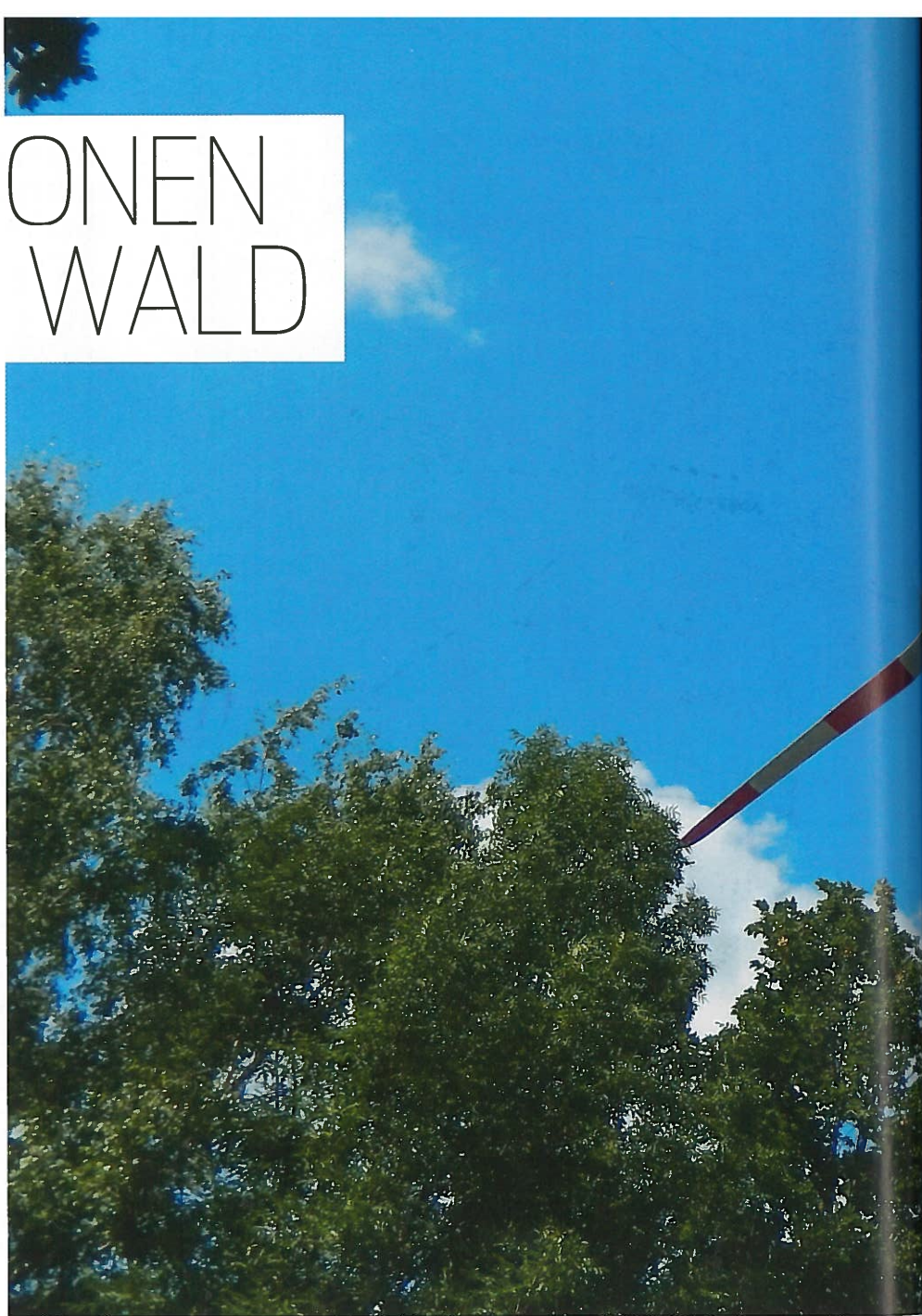
Eine Schwierigkeit von Holz ist, dass Holz durch die spezielle Struktur und die spezifischen Eigenschaften in Längs- und in Querrichtung für komplexe Beanspruchungen schwer berechenbar ist, während die weitgehend homogenen Materialien Metall und Kunststoff seit Jahren gut in Computersimulationen berechnet werden können. Da Holz bisher eher im Bauwesen eingesetzt wurde, gibt es etwa keine Erfahrung in Crash-Tests: „Erst durch die Initiative WoodC.A.R.

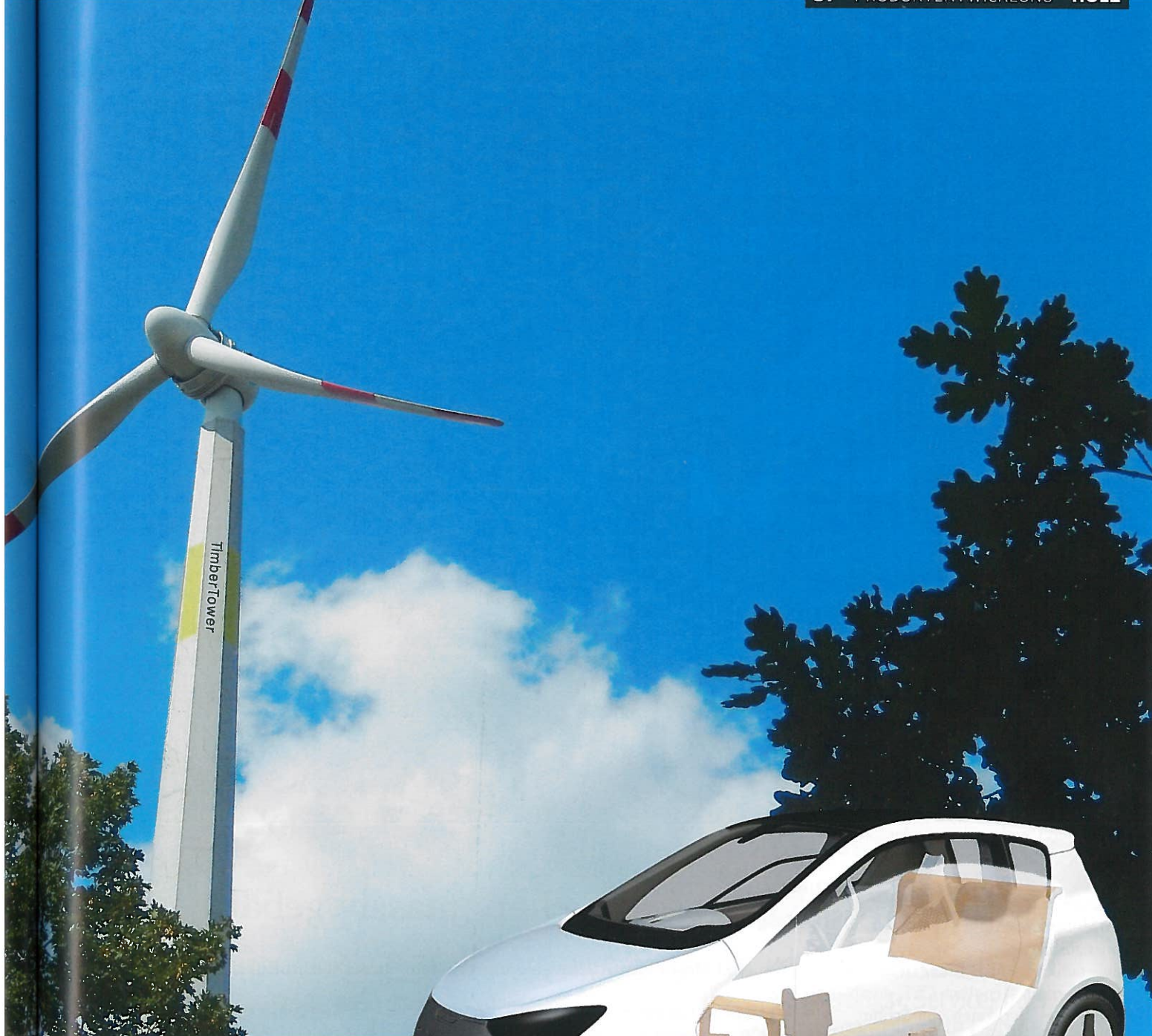
konnte nachgewiesen werden, dass Holz hervorragend auch in Crash-Situationen simuliert werden kann.“

HOLZ AM COMPUTER SIMULIEREN. Thomas Jost, Wissenschaftlicher Projektleiter „Fahrzeug“ des Virtual Vehicle, gibt Einblick in die Verbindung von Holzforschung und Computersimulation: „Computersimulationen basieren einerseits auf einem Materialmodell, das das generelle Materialverhalten beschreibt und andererseits auf realen Kenndaten, die Größenordnungen von Eigenschaften wie Steifigkeit und Festigkeit festlegen. Materialprüfungen, Analyse und Kenntnis

2014 wurde in Hannover-Marienwerder der erste 100 Meter hohe Holzmast für Windkraftanlagen der Multimegawattklasse errichtet

der komplexen Struktur des Materials sind notwendig, um aus vorgegebenen Materialmodellen geeignete zu selektieren und im Falle von Holz zu adaptieren.“ Prüfungen von Bauteilen und Fahrzeugstrukturen und Vergleiche mit der Simulation dienen dann zur Validierung und Verbesserung der Simulation. Bernadette Karner, Konsortialführung des Innovationszentrums W.E.I.Z., gibt Einblick in den Zeithorizont des Forschungsprojekts: „Der Zeithorizont für die Umsetzung konkreter Anwendungen von „Holz im Fahrzeug“ reicht je nach Anforderungstiefe und Anwendungsfall von 4 bis 10 Jahren. Tatsache ist, dass verän-





derte Rahmenbedingungen und strategische Zielsetzungen im Mobilitätsbereich wie Spritverbrauch, EU- und Klimaziele zur CO₂-Reduktion, automatisiertes Fahren oder auch Elektromobilität neue Fahrzeugkonzepte erfordern. Genau hier setzt WoodC.A.R. mit seinen Partnern aus der Wissenschaft und Industrie durch gelebte Cross-Innovation an: „Holz trifft auf Fahrzeugtechnologie!“

TURMBAU MIT HOLZ. Bisher nicht erreichbare Ziele können auch im Turmbau mit Holz erreicht werden. Das deutsche Unternehmen TimberTower hat einen ersten 100-Meter-Holz-



turm für Windkraftanlagen der Multimegawattklasse in Hannover-Marienwerder errichtet, patentiert und im Dezember 2012 eingeweiht. 2014 wurde der TT 140 mit einer Nabenhöhe von 140 Metern für noch effizientere Windprojekte eingeweiht. Die Türme werden dabei am Standort aufgebaut und bestehen aus vier Komponenten: dem Fundament, dem Lehr-

Seit 2016 forscht man bei „WoodC.A.R.“ an der Entwicklung von Autos aus Holz. Dabei werden Crashtests am Computer simuliert

gerüst, den Holzplatten und dem Adapter. Für den Transport der Materialien zum Standort sind keine Schwertransporte nötig. Für die Konstruktion des Turmes steht die Natur Pate.

INNOVATIONSTURBO. Alfred Teischinger von der BOKU unterscheidet allgemein zwischen inkrementellen, also kleinen, schrittweisen Innovationen und radikalen Erneuerungen. In der Holzbranche gibt es eine Unzahl an inkrementellen Innovationen, sei es im Baubereich, im »



Holz könnte in
vielen Bereichen
Erdöl als Treibstoff
und als Basis für
Fasern ersetzen

Holzwerkstoffsektor, der wieder in den Möbelbereich hineinspielt oder im Innenausbau.

Eine radikale Entwicklung war das Brettsperrholz – englisch CLT, durch kreuzweises Verleimen von Schnittholz zu großen vorgefertigten Plattenelementen: „Damit hat sich eine neue Holzbauweise entwickelt, die im Augenblick am Markt gerade vorm Durchbruch steht.“ Die Digitalisierung mit dem Schlagwort Industrie 4.0 wird auch die Holzbranche erreichen und Umbrüche in der Fertigungstechnik ermöglichen und einläuten. Die Zellstoff- und Papierindustrie steht vor einem Umbruch, wo neben Cellulose auch andere Bestandteile wie das Lignin oder die Hemizellulose als Grundbausteine für chemische Produkte genutzt werden sollen: „Wie sich die Holzchemie entwickeln wird, als Rücksubstitution von Erdöl als Basis, ist sicher noch offen, aber es gibt sehr interessante Ansätze!“

– MARTIN MÜHL



Große Flächen, massiv gebaut

Karl Moser entwickelte vakuumverleimte Massivholzgroßflächenelemente.

Neue Maßstäbe beim konstruktiven Bauen mit Holz setzte Karl Moser mit der erstmaligen und umfassenden Entwicklung sowie konsequenten Weiterverfolgung der Idee „Vom Stab zur Fläche“. Bei den von ihm entwickelten multifunktional verwendbaren, holzbasierten Großflächenmassivbauteilen, unter dem Namen „Dickholz“, danach als Leno, auf dem Markt eingeführt und firmenneutral auch Brettsperrholz genannt, wird einfache Brettware über Kreuz verleimt. In Sonderfällen können die Elemente aus beliebigen anderen plattenförmigen Grundmaterialien auch in Kombination miteinander hergestellt werden. Dafür erhielt er 2005 den Schweighofer Prize. Die Verleimung der ebenen oder gekrümmten Plattenelemente geschieht unter Verwendung einer speziell für diesen

Zweck entwickelten Vakuumtechnik. Durch die individuelle Wahl der Brettrichtungen, der Lagenanzahl je Plattenrichtung, der unterschiedlichen Materialfestigkeiten und Oberflächenqualitäten kann bei der Herstellung problemlos auf individuell geforderte Bauteilanforderungen eingegangen werden. Moser übernahm 1965 den 1867 gegründeten Familienbetrieb und formte aus dem Sägewerk mit Zimmerei ein technisch-innovatives Holzbauunternehmen mit bis zu 200 Mitarbeitern. Er war Präsident der deutschen Gesellschaft für Holzforschung und Vorstandsmitglied der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsgemeinschaften. Seine Entwicklungen wurden von anderen Unternehmen wie der österreichischen Firma KLH aufgegriffen und erfolgreich auf den Markt gebracht.