



## Interview

# Preparing wood for new challenges



*Professor Klaus Richter, Chair of Wood Science, explains future directions in wood research. **HOLZ FIT MACHEN FÜR NEUE ANFORDERUNGEN** · Professor Klaus Richter vom Lehrstuhl für Holzwissenschaft erklärt, wohin die Holzforschung der Zukunft steuert.*

What fascinates you about wood as a raw material? Was fasziniert Sie am Rohstoff Holz?

Wood is created from a natural, photoautotrophic process. In addition, wood contributes to climate protection since it is capable of storing biogenic carbon for the long term. And wood is multifunctional: Aside from its established uses, industry increasingly uses wood residues to replace materials such as petrochemical polymers. Holz entsteht durch einen natürlichen, photoautotrophen Prozess. Zudem trägt Holz insbesondere bei seiner stofflichen Verwendung zum Klimaschutz bei, da es biogenen Kohlenstoff langfristig speichert. Und es ist multifunktional: Neben etablierten Einsatzformen nutzt die Industrie Holzreststoffe zunehmend, um Werkstoffe wie petrochemische Polymere zu ersetzen.

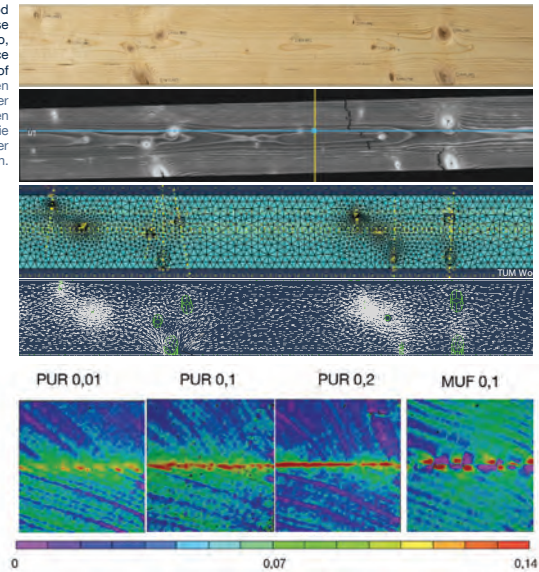
What is the focus of your research? Was ist der Fokus Ihrer Forschung?

We want to use wood more efficiently and optimize it for new applications. Climate change is having a significant impact on the composition of our forests. Hardwoods, in particular, are increasingly being used. In order to use them with added value, we need to know and coordinate the interactions between wood properties and process technologies. While doing this research, we are looking for low emission methods and responsible technologies to refine this material in order to be able to use it reliably and permanently. Wir wollen Holz effizienter nutzen und für neue Anwendungen optimieren. Der Klimawandel hat deutliche Auswirkungen auf die Baumarten-Zusammensetzung unserer Wälder. Insbesondere Laubhölzer stehen vermehrt zur Nutzung an. Um sie wertschöpfend verwenden zu können, müssen die Wechselwirkungen zwischen Holzeigenschaften und Prozesstechnologien bekannt und abgestimmt sein. Dabei suchen wir nach Verfahren, um das Naturmaterial schadstoffarm und mit verantwortbaren Technologien zu veredeln – um es zuverlässig und dauerhaft verwenden zu können.

So far, which approaches have been successful in achieving this? Mit welchem Ansatz gelingt Ihnen das?

A central process of the wood industry, for example, is adhesion. This approach will gain importance in the future because it is relevant for the implementation of cascading, a method for increasing resource efficiency in the use of wood. Cascading is an approach that uses one wood material in successive products. For good bonding durability, there must be compatibility between the physicochemistry of the wood-forming polymers and the crosslinking adhesive polymers. To optimize our methods and understanding, we combine spectrographic, microscopic and physical research methods. Ein zentraler Prozess der Holzindustrie ist beispielsweise die Verklebung. Sie wird in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen, auch um die Kaskadennutzung umzusetzen, bei der das Material in verschiedenen Produkten nacheinander zum Einsatz kommt, wodurch die Ressourceneffizienz der Holznutzung steigt. Für eine gute Beständigkeit der Klebverbunde muss die Physikochemie der holzbildenden Polymere und der vernetzenden Klebstoffpolymere kompatibel sein. Wir kombinieren spektroskopische, mikroskopische und physikalische Methoden, um die Systeme besser verstehen und optimieren zu können.

Virtual lumber grading (upper photo, softwood lamella) and understanding of the interphase conditions of bonded assemblies (lower photo, hardwood assembly) are developed to enhance the economic and technological efficiency of wood product usage. Virtuelle Sortierverfahren (oben, Nadelholzlamelle) und das Verständnis der Interphasenzustände entlang von Holzklebfugen (unten, Laubholzklebung) werden entwickelt, um die ökonomische und technologische Effizienz der Holzverwendung zu verbessern.



# 1 ton

**One cubic meter of wood stores about one ton of carbon dioxide. This is because trees extract carbon dioxide from the air. Wood products are therefore carbon stores and relieve the atmosphere. In einem Kubikmeter Holz ist umgerechnet etwa eine Tonne Kohlenstoffdioxid gespeichert. Denn Bäume entziehen der Luft Kohlenstoffdioxid. Holzprodukte sind also Kohlenstoffspeicher und entlasten die Atmosphäre.**

How does your research benefit wood as a material? Wie profitiert Holz als Werkstoff von Ihrer Forschung?

Through material science research, we strive to develop utilizable properties from the biogenic qualities of wood in order to enhance efficiency in wood products. Particularly in recent years, technological and economic innovations surrounding glued softwood products have significantly advanced structural building. Species-rich hardwoods offer many opportunities. They also pose challenges because they are more complex than softwoods. In our material flow research, we study the role of wood in the bioeconomy, especially in regard to the circular economy: How efficient are renewable raw materials compared to finite ones? We are developing models to map the role of recycling wood products in the environment. Durch die materialwissenschaftliche Forschung streben wir an, die Nutzungseigenschaften der biogenen Ressource Holz für die stofflichen Anwendungen so zu entwickeln, dass Holzprodukte leistungsfähiger werden. Insbesondere die technologischen und wirtschaftlichen Innovationen rund um die verklebten Nadelholzprodukte haben das strukturelle Bauen in den letzten Jahren entscheidend vorangebracht. Die vermehrt aufkommenden artenreichen Laubhölzer bieten uns viele Chancen. Sie stellen uns aber auch vor Herausforderungen, da sie komplexer aufgebaut sind als Nadelhölzer. In unserer Stoffstromforschung untersuchen wir die Rolle des Holzes in der Bioökonomie, insbesondere im Hinblick auf die Kreislaufwirtschaft. Wie sind erneuerbare Rohstoffe im Vergleich zu endlichen zu werten? Wir arbeiten an Modellen, um die Rolle von Holzprodukten für die Umwelt bei der Kreislaufführung abzubilden.