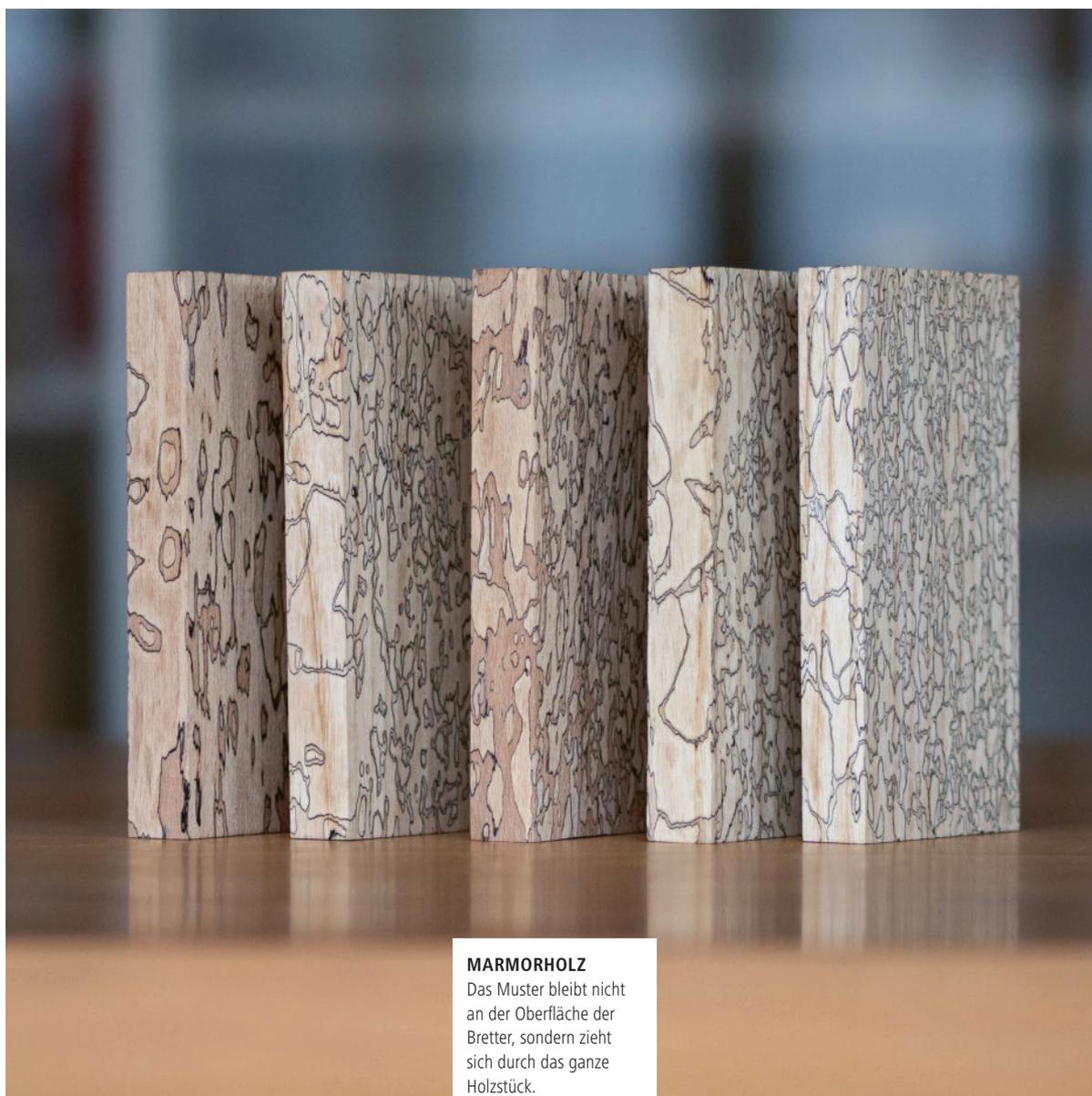


# VOM PILZ SIGNIERT

Einheimisch und doch exklusiv, natürlich und doch Hightech: Marmorholz vereint Gegensätze. Das besondere Holz zeichnet sich durch ein Muster aus feinen schwarzen Linien aus, die es einem Pilz verdankt. Was früher ein seltener Zufallsfund im Wald war, ist heute ein standardisiertes Herstellungsverfahren – dank der Zusammenarbeit der Schreinerei Koster AG Holzwelten und der Empa.

Text: Anna Ettlin



**MARMORHOLZ**

Das Muster bleibt nicht an der Oberfläche der Bretter, sondern zieht sich durch das ganze Holzstück.

**W**as erwarten Sie von einer Schreinerei? Exakte Arbeit und schöne Produkte, vielleicht

Möbel oder ein edles Parkett. Grosse Maschinen, aber auch eine gute Portion Handarbeit. All das gibt es auch bei Koster Holzwelten, einem Familienbetrieb in Arnegg bei St. Gallen. In einem Nebengebäude zeigt sich die Schreinerei aber von einer gänzlich anderen, eher unerwarteten Seite. Hier, in einer altherwürdigen, denkmalgeschützten Halle, stehen Edelstahlcontainer, Labore und Klima- und Vakuumkammern. Hier wird Sterilität grossgeschrieben und das Klima streng kontrolliert. Denn hier entsteht ein einzigartiges Produkt: Marmorholz, das die Firma in Zusammenarbeit mit der Empa entwickelt hat.

Es begann mit ein paar gewellten schwarzen Linien, die Jakob Koster, damals CEO, auf einem Stück Holz aus seiner Schreinerei entdeckte. Koster zeigte das Holzstück dem Empa-Forscher Francis Schwarze. Der Pilzexperte erkannte die Zeichnung sofort als Spur eines Schlauchpilzes. Dieser unscheinbare Pilz ist vor allem als schwer nachweisbarer Schädling an Laubbäumen bekannt. Seine Fähigkeit, das dunkle Pigment Melanin zu bilden, macht ihn aber seit jeher auch zu einem Holzveredler. «Früher hat man Baumstämme für mehrere Monate in den Wald gelegt und gehofft, dass sie vom richtigen Pilz besiedelt werden», sagt Schwarze. Für Jakob Koster war das nicht gut genug. Was, fragte sich der Geschäftsmann, wenn wir das begehrte marmorierte Holz ganz gezielt herstellen könnten?

Aus der Idee wurde ein Innosuisse-Projekt. Gemeinsam forschten Koster AG Holzwelten und die Empa an einem standardisierten, skalierbaren Verfahren zur Herstellung von Marmorholz.

«Ich hätte nie gedacht, dass wir als KMU mit einem Forschungsinstitut wie der Empa so etwas Innovatives entwickeln können», sagt Koster. Das grosse Engagement von beiden Seiten hat gefruchtet: Nun, rund sieben Jahre später, kommt das einmalige Produkt auf den Markt.

#### KONTROLLIERTER BEFALL

Dem Zufall überlassen wird bei der Herstellung von Marmorholz nichts. Die bis zu zweieinhalb Meter langen Bretter werden in einer Vakuumkammer auf die korrekte Feuchtigkeit gebracht, sterilisiert und mit dem Pilz inokuliert. Danach verbringen sie mehrere Wochen in einer Klimakammer, während der Pilz seine Verzierungen ins Holz zeichnet. Mit dem Know-how, das während des Projekts in den Empa-Labors entstanden ist, kann Koster AG Holzwelten das Erscheinungsbild der Melaninzeichnung steuern und verfeinern.

Hat der Pilz seine Arbeit getan, wird das Holz technisch getrocknet. Der

Pilz stirbt dabei ab. «Das Besondere an diesem Pilz ist, dass er nur die stark lignifizierten Bereiche der Zellwand nicht abbaut und das Holz somit eine hohe Biegesteifigkeit beibehält», erklärt Schwarze. Das resultierende Marmorholz mit seinen tanzenden Linien eignet sich besonders für dekorative Anwendungen, beispielsweise für Möbel, Innenausbau, Musikinstrumente und sogar Schmuck. Die Anfragen häufen sich bereits, verrät Jakob Koster, der unterdessen die Geschäftsleitung an seinen Sohn abgegeben hat und sich ganz dem Verkauf und der Innovation widmet.

Für die Herstellung von Marmorholz eignen sich zahlreiche Laubholzarten. Koster AG Holzwelten setzt stark auf einheimische Arten wie Ahorn, Buche, Esche, Linde und Pappel. Heute werden diese Holzarten in der Schweiz überwiegend verheizt. Für andere Anwendungen galten sie bisher als wenig attraktiv. «Holz ist ein wichtiger CO<sub>2</sub>-Speicher – solange man es nicht verbrennt», sagt Empa-Forscher Schwarze. Lokal produziertes Holz



#### GEMUSTERT

Die schwarzen Linien bestehen aus dem natürlichen Pigment Melanin.

zu veredeln ist zudem eine nachhaltige Alternative zu exotischen Importhölzern. «Wir müssen lernen, mit unseren Ressourcen in der Schweiz innovative Produkte zu entwickeln», resümiert Koster.

### FLEISS, ERFINDERGEIST UND GLÜCK

Innovation braucht nicht bloss eine gute Idee, sondern auch eine Menge Arbeit, um aus interessanten Laborergebnissen schlussendlich marktfähige Produkte zu machen. Das weiss keiner besser als Lewis Douls, der das Marmorholz bei diesem Übergang begleitet hat. Der Chemiker kam ursprünglich für einen Zivildiensteinsatz an die Empa. Die Arbeit im Pilzlabor begeisterte ihn aber so sehr, dass er beim Forschungsinstitut blieb – bis er dann vor zwei Jahren zu Koster AG Holzwelten wechselte, um die Hochskalierung der Marmorholz-Produktion zu übernehmen.

Keine einfache Aufgabe: Pilze kontrolliert zu kultivieren ist ein Hightech-Unterfangen. Die Bedingungen, die der Melanin-produzierende Schlauchpilz zum

Wachsen braucht, sind auch für zahllose anderen Pilzarten ideal, und Pilzsporen gibt es überall. «Die Sterilität war die grösste Herausforderung», erinnert sich Douls. Eine weitere Challenge war die Wirtschaftlichkeit: Ein vollständig ausgestattetes Biotechnologie-Labor spriess nun mal nicht wie ein Pilz aus dem Boden. Kostspielige Geräte, etwa Autoklaven zur Sterilisation oder Vakuummkammern zur Holzbefeuchtung, mussten angeschafft werden. Hier half der Koster AG Holzwelten jedoch ihr Erfindergeist – und eine gute Portion Glück. Einen grossen Teil der Klimakammern konnte das Unternehmen von einem ehemaligen Speisepilzzüchter übernehmen. Die Laborausstattung kam von der ETH Zürich, von der die Firma mit einem Umbau beauftragt wurde. Gewisse Prozessschritte, etwa die Sterilisation der Bretter, konnte Douls zudem weiter optimieren, sodass nun kein grosser Autoklav mehr benötigt wird.

Francis Schwarze ist beeindruckt von der Arbeit, die seine Projektpartner in

die Anlage gesteckt haben. «Es ist nicht selbstverständlich, dass ein KMU sich so viel Wissen aneignet und ein eigenes Labor aufbaut», sagt der Forscher. Inzwischen, da sind sich Schwarze und Douls einig, ist die Schreinerei sogar besser für die Zucht des Holzpilzes ausgestattet als das Empa-Labor, in dem das Projekt seinen Anfang nahm.

Nun sind die Herausforderungen gemeistert, die Produktionsanlage ist in Betrieb, und die Pilze tun in den klimatisierten Containern ihr dekoratives Werk. Der nächste Schritt, weiss Geschäftsmann Jakob Koster, ist der Verkauf. Nach der langen Entwicklungszeit muss das neue Produkt erst einmal wirtschaftlich werden. Für die Zeit danach haben die Projektpartner aber bereits neue Ideen. Verraten wollen sie dazu vorerst nur das: Die richtige Kombination aus Holz und Pilz kann noch so viel mehr ... man darf also gespannt sein. ■



#### KLIMATISIERT

Lewis Douls kontrolliert die Bretter, die in der Klimakammer reifen.