

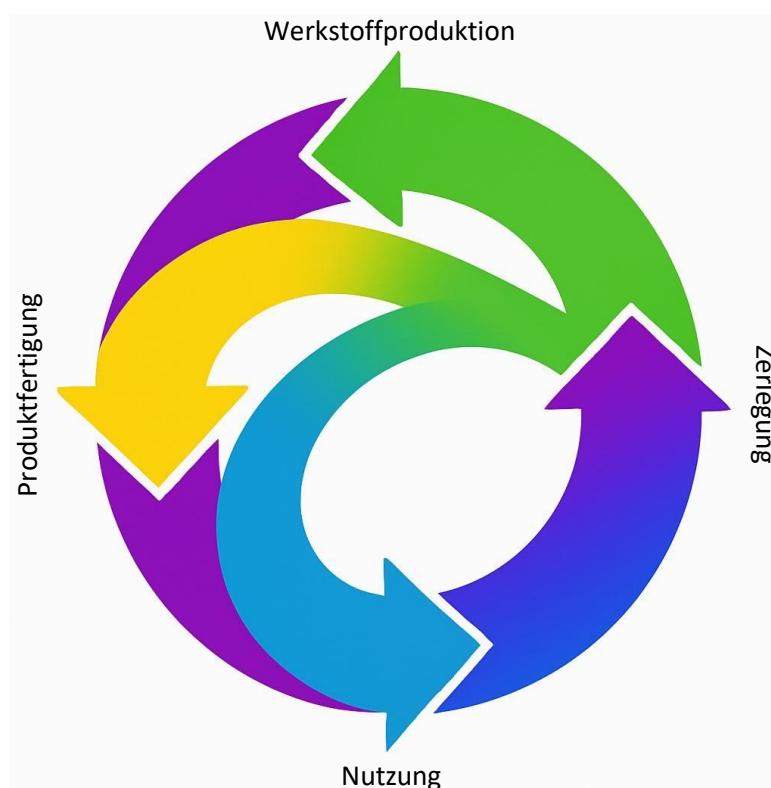
# Von der Zerlegung zur Werkstoffproduktion

Der Kreislauf schliesst sich

## Das Zyklusmöbel – kurz erklärt

Die Kunst des Zyklus-Möbelbaus besteht darin, Werkstoffe so zu wählen und zu kombinieren, dass sie vollständig in einen geschlossenen, teilweise natürlichen Wirtschaftskreislauf integriert werden können.

Im Möbelbau bestimmen drei Faktoren massgeblich die Qualität und Zukunftsfähigkeit eines Produkts: **Konstruktion, Verklebung und Oberflächenbehandlung**. Erst das konsequent natürliche Zusammenspiel aller drei Ebenen ermöglicht es, Möbel nicht nur zu nutzen, sondern sie nach ihrem Lebensende wieder in einen natürlichen Stoffkreislauf zurückzuführen – und daraus neue, rein natürliche Werkstoffe zu erzeugen. So schliesst sich der Möbelkreislauf.



## Die Konstruktion

Hauptmaterial der Zyklusmöbel ist Holz – ein natürlicher, nachwachsender und vielseitiger Werkstoff. Paradoxerweise wird bei klassischen Massivholzmöbeln jedoch nur ein kleiner Teil des gesamten Baumes tatsächlich genutzt. Der Anteil an Verschnitt ist oft grösser als der Anteil, der im Möbel landet.

Üblicherweise werden diese Holzreste verbrannt oder zu Plattenmaterialien verarbeitet. Dabei kommen jedoch synthetische Klebstoffe und Zusatzstoffe zum Einsatz, die eine Rückführung in die Natur unmöglich machen.

Bei Zyklusmöbeln ist das anders. Der anfallende Verschnitt wird gemeinsam mit ausgedienten Zyklusmöbelresten gesammelt, zerspannt und anschliessend mit einem Pilz in Formen vermengt. Dieser ernährt sich vom Holz, durchwächst das Material und verbindet es zu einer stabilen Masse.

Nach dem Durchwachsen wird das Material gepresst und unter Hitze behandelt, wodurch der Pilz abgetötet wird. Das Ergebnis ist eine **Myzelkompositplatte** – das rein natürliche Pendant zur herkömmlichen Spanplatte. Während bei konventionellen Spanplatten der Klebstoffanteil mit jedem Recyclingzyklus steigt, bleibt die Myzelkompositplatte auch nach mehrfacher Wiederverwertung vollständig natürlich.



Ein Zusammenspiel aus Konstruktion, Verklebung und Oberflächenbehandlung.  
Alles rein natürlich

## Die Verklebung

Natürliche Klebstoffe wurden bis vor rund 100 Jahren kontinuierlich durch synthetische Alternativen ersetzt. Der Umstieg auf erdölbasierte Produkte war wirtschaftlich zu attraktiv. Wertvolles Wissen geriet in Vergessenheit.

Knochen- und Caseinleime überlebten lediglich als Restaurationsmedien. Andere Klebstoffe verschwanden fast vollständig aus der Geschichte. So wurde in den USA bis in die 1930er-Jahre ein Sojakleber für die Sperrholzproduktion verwendet. In China und Japan nutzte man Urushi-Harz für wasserfeste Verklebungen.

In Mexiko gelang es in den 1950er-Jahren einem Instrumentenbauer, einen leistungsfähigen Klebstoff aus Weizengluten, gebranntem Kalk und Limettensaft herzustellen. Ob er wusste, welche Bedeutung seine Entdeckung Jahrzehnte später haben würde?

Eine Weiterentwicklung dieses natürlichen Glutenklebers – **Glium** – hält heute Zyklusmöbel dauerhaft zusammen.



Klebertest Mischungsverhältnisse

## Die Oberflächenbehandlung

Auch Zyklusmöbel benötigen Schutz. Dieser erfolgt ausschliesslich mit natürlichen Ölen und Standölen. Mineralische und pflanzliche Pigmente übernehmen die gestalterische Funktion.

Zum Einsatz kommen zwei Hauptöle: **Leinöl** für den Innenbereich und **Tungöl** für den Aussenbereich. Beide Öle wurden im getrockneten Zustand gemeinsam mit dem Trägermaterial zerspannt und dem Pilz als Substrat beigegeben. Der Pilz verwuchs die Materialien problemlos zu einer kompakten Myzelmasse.

Natürliche Lacke werden derzeit noch getestet.

## Natürliche Rohstoffe im Kreislauf

Konventionelle Möbel werden am Ende ihrer Lebensdauer meist verbrannt. Die thermische Nutzung erzeugt Schlacke – ein Gemisch aus Asche und mitverbrannten, teils hochproblematischen Stoffen, das deponiert werden muss.

Zwar gibt es Bestrebungen, Möbel als Rohstoffquelle für neue Platten zu nutzen, doch die synthetischen Klebstoffe und Zusatzstoffe bleiben ein zentrales Problem. Natürliche Rohstoffe werden zwar mehrfach genutzt, jedoch zunehmend „plastifiziert“.

Im Zyklusmöbel-Konzept wird der während der Produktion anfallende Verschnitt gemeinsam mit ausgedienten Zyklusmöbeln direkt vom Schreiner gesammelt und zu Myzelplatten verarbeitet. Die Natur übernimmt damit die Arbeit der Plattenhersteller selbst.

Damit dieses System funktioniert, ist auch der Kunde Teil des Kreislaufs: Synthetische Pflege- oder Reparaturprodukte müssen vermieden und ausgediente Möbel an den Schreiner retourniert werden.

## Myzelkompositplatten

Was gemeinhin als Pilz wahrgenommen wird – Stängel und Schirm – ist lediglich der Fruchtkörper. Der eigentliche Pilz lebt verborgen als feines Geflecht im Nährmedium: das **Myzel**.

Dieses Myzel bildet das Bindeglied zwischen der Zerlegung alter Möbel und der Herstellung neuer Zyklusmöbel.

Die gesammelten Holzspäne dienen einem Weißfäulepilz als Nährstoff. Nicht alle Holzarten sind gleich gut geeignet: Gerbsäuren und Harze können das Wachstum hemmen. Zur Nährstoffergänzung wird Weizenkleie beigemischt, die im Gegensatz zu Mehl weniger schimmelanfällig ist.



Zusätzlich wird viel Wasser zugesetzt – der Pilz bevorzugt hohe Feuchtigkeit. Warme Temperaturen bis etwa 27 °C fördern das Wachstum, Kälte hemmt es. Nach rund 14 Tagen ist das Substrat vollständig durchwachsen. Längereres Warten führt zur Bildung von Fruchtkörpern und macht das Material unbrauchbar.



Während des Mischens und Befüllens der Formen ist eine sterile Arbeitsweise entscheidend. Bereits geringe Schimmelbelastungen können das gesamte Material kontaminieren.

Um das weitere Wachstum zu stoppen, wird das durchwachsene Substrat gepresst und bei rund 80 °C abgetötet. Dabei tritt viel Wasser aus. Nach einer nächtlichen Ruhephase in der Presse trocknen die Platten etwa zwei Wochen, bevor sie ein weiteres Mal unter Hitze gepresst werden, um Verformungen auszugleichen.

Bild Oben:  
Substratgemisch

Bild Mitte:  
Durchwachsenes Substrat  
nach 2 Wochen

Bild unten:  
Myzelkompositplatte



## Überraschungen

Unterschiedliche Holzarten führen zu unterschiedlichen Färbungen des Myzels. Vermutlich binden sich während des Wachstums Inhaltsstoffe des Holzes im Wasser und beeinflussen die Farbe des Myzels. So entstehen lebendige, farblich nuancierte Platten mit erweitertem dekorativem Potenzial.

Eine verfärbte  
Myzelkompositplatte



## Schimmel

Schimmel ist der grösste Feind der Myzelproduktion. Das angenehme, weissliche Geflecht wird rasch von Grüntönen überlagert, der Geruch kippt ins Muffige. Eine konsequent sterile Arbeitsweise ist daher unerlässlich.



Einmal eine Verfärbung  
bemerkt ist die  
Kontamination durch  
Schimmel gewiss

---

## Stand der Erfahrung

Die Dichte der Myzelplatte bestimmt ihre Festigkeit und Eignung als Möbelträgermaterial. Lockeres Substrat kann auf bis zu 15 % seiner ursprünglichen Dicke verpresst werden. Um die Presse zu schonen, wurde eine Verdichtung auf 20 % gewählt – mit durchwegs zufriedenstellenden Ergebnissen. Die Platten sind dabei deutlich leichter als konventionelle Spanplatten.

Derzeit wird Myzel aus Schweizer Produktion getestet. Auch die Zerspanung von Myzelkompositplatten inklusive Gliim-Klebstoff und Ölen wurde dem Substrat zu 20 % beigemischt, ohne qualitative Einbussen festzustellen.

Mit Spannung wird die Rückmeldung der ZHAW Wädenswil erwartet, die aktuell die Möglichkeit eines Projekts zur Überprüfung der Kompostierbarkeit von Zyklusmöbeln prüft.

**Es bleibt spannend.**



Myzelkompositplatte als Spanplattenersatz

Weitere Informationen finden Sie unter [www.fidiasart.com](http://www.fidiasart.com)

Für Anregungen und Fragen freue ich mich auf jede Kontaktaufnahme

via Fidiasart.com

**Herzlichen Dank**

**Pablo Navarro**

**Gründer Projekt 100%**