

# Wie entsteht ein Fenster? Ziemlich kompliziert!

Autor(en): **Büsser, Bettina**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wohnen**

Band (Jahr): **71 (1996)**

Heft 1

PDF erstellt am: **27.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-106322>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

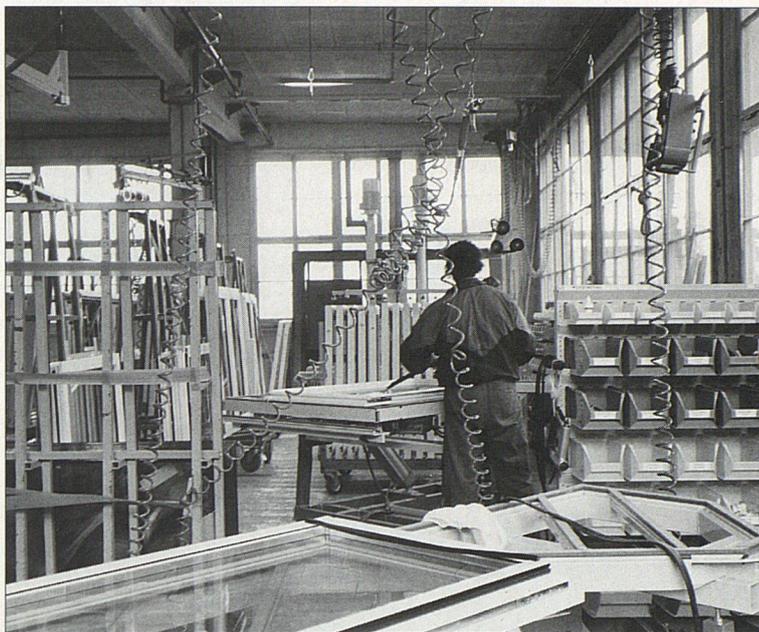
# WIE ENTSTEHT EIN FENSTER?

Eins vorneweg zu diesem Text: So ein Fenster ist eine komplizierte Angelegenheit. Noch komplizierter ist es, darüber zu schreiben, wie ein Fenster hergestellt wird. Um die einzelnen Schritte nachzuvollziehen, stellt sich der Leser, die Leserin mit Vorteil vor ein geöffnetes Fenster und vergleicht das, was dort zu sehen ist, mit dem Text. Abgesehen davon, dass das hilfreich sein kann: Frische Luft ist immer gesund.

Die Recherche nach dem Entstehen eines Fensters führt in die Fensterfabrik Albisrieden AG. Sie existiert seit 60 Jahren, wird in dritter Generation von Urs Frei geleitet.

Wer in Albisrieden ein grosses Lager erwartet hat, wird enttäuscht: «Wir arbeiten immer auftragsbezogen, machen Just-in-time-Produktion», erklärt Frei. Diese Produktion beginnt auf dem Bau: Dort wird gemessen, wie gross die künftigen Fenster sein müssen. Dann wird Holz bestellt – einmal wöchentlich wird es angeliefert, schon auf die Masse der bestellten Fenster zugeschnitten und entsprechend nummeriert. Gebündelt steht es nun neben dem Eingang.

«Wir verwenden Schweizer Holz – Holz etwa aus Kanada zu importieren würde dem gesamtheitlichen Denken wider-



Blick in die Montagehalle der Fensterfabrik Albisrieden.

## ZIEMLICH KOMPLIZIERT!

sprechen», erklärt Urs Frei dazu. Ebensovienig stellt die Fensterfabrik Albisrieden Fenster aus PVC her: Ausschliesslich Holz- und Holz-Metall-Fenster entstehen hier. Und Urs Frei kann lange über die Vorteile dieser Fenster gegenüber von PVC-Fenstern referieren: Holzfenster helfen mit, Energie zu sparen, Holz sei als Werkstoff umweltfreundlicher als PVC, Holzfensterrahmen könnten immer wieder neu gestrichen werden, während PVC vergilbe – und so weiter. Frei, das ist schnell spürbar, ist von Holzfenstern überzeugt.

### EIN NEUARTIGES PRODUKTIONSSYSTEM

Im technischen Bereich ist einiges in Bewegung: Gemeinsam mit der Schweizerischen Ingenieur- und Technikerschule für die Holzwirtschaft (SISH) in Biel und unterstützt durch einen Wirtschaftsförderungsbeitrag hat die Fensterfabrik Albisrieden ein neuartiges Produktionssystem entwickelt. So sieht der Weg eines Fensters in Albisrieden etwas anders aus als in anderen Fensterfabriken. Der erste Schritt allerdings ist noch konventionell: Die Holzstücke werden durch eine Profilierungsmaschine geführt, aus den viereckigen Holzstücken werden so die sogenannten Friese. Diese werden sehr genau angeschaut: Ist ein Holzfehler vorhan-

den, wird er jetzt ausgemerzt. Wenn etwa ein Astansatz die spätere Stabilität gefährden könnte, wird die Stelle von Hand ausgefräst, ein Holzschiffchen wird eingesetzt, das Ganze wird abgehobelt – und nun ist die Flickstelle von Auge kaum mehr zu erkennen. Danach wird es hochtechnisch. Ein neuentwickeltes «Bearbeitungszentrum» – in Albisrieden steht der Prototyp – führt, vom Computer gesteuert, alle weiteren Holzarbeiten aus, fräst und bohrt, alles in einem Durchlauf. Die menschliche Handarbeit besteht hier bloss noch im Einlegen und Herausnehmen des Holzes, alles andere besorgt das Computerprogramm.

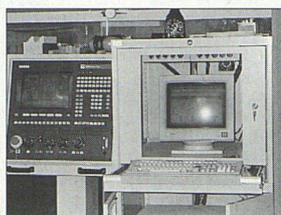
**TAUSENDE VON MALEN IM  
LEBEN ÖFFNEN UND  
SCHLIESSEN WIR EIN FEN-  
STER. ABER WIE SO EIN  
DING EIGENTLICH KONSTRU-  
IERT IST UND WIE ES ENT-  
STEHT – DARÜBER DENKEN  
WIR KAUM JE NACH. EIN BE-  
SUCH IN EINER FENSTER-  
FABRIK ÖFFNET DIE AUGEN.**

Kommt ein Holzfries aus dem Bearbeitungszentrum, ist es so vorbereitet, dass es gemeinsam mit drei weiteren Friesen zu einem Fensterrahmen zusammengesetzt werden kann – mit ausgefrästen Eckverbindungen, Anschlüssen und Löchern. Die vier Teile müssen nun zusammengefügt und verleimt werden – und fertig ist der Rahmen. Ein Rahmen allerdings mit ganz besonderen Eckverbindungen: Durch die neue Produktionsweise sind die Konstruktionen viel stabiler. Denn die Ecken eines Fensterrahmens sind die schadensanfälligsten Zonen – ausser dem Glas natürlich: Dort, wo die vier Holzstücke jeweils miteinander verleimt sind, wirken Kälte und Wärme, das Holz arbeitet, verzieht sich. Und wenn sich die Leimfugen öffnen, kann Wasser eindringen. Zudem ist dort das sogenannte Hirnholz – Holz, das quer zur Faser geschnitten wurde und deshalb besonders saugfähig ist – der Luftfeuchtigkeit ausgesetzt; es kann aufquellen und beschädigt werden. Mit der neuen Konstruktion nun wurden diese Risiken verhindert.

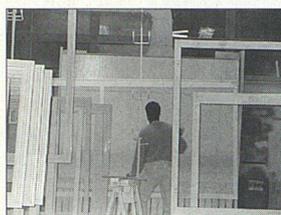
**WIE IM THEATER** Wie bei einem konventionellen Rahmen jedoch folgt als nächster Schritt die Farbe. Zuerst wird der Rahmen in ein Grundierungsbad getunkt, getrocknet, danach zweimal weiss gespritzt. Im Malraum sind Dutzende von grossen, weissen Rahmen an einer Art Rundlauf aufgehängt; vorne im Raum steht ein Mann in weisser Hose und helltürkisfarbenem Pull-over vor einem dieser Rahmen. Hinter ihm sprudelt eine Wasserwand, Musik von UB 40 klingt im Raum, der Mann geht in die Knie, steht wieder auf, streckt die Arme nach oben. Es sieht aus wie im Theater, wie in einer Pantomime. Dabei ist nichts inszeniert in dieser Vorführung: Die Wasserwand dient nicht zur Zierde, sie fängt die Farbdämpfe auf. Die hängenden Rahmen sind nicht Kulisse, sondern Fensterrahmen, die auf den zweiten Anstrich warten. Strahlend weiss gespritzt, wandern die Rahmen danach als «Halbfabrikate» in den sogenannten Bankraum, wo sie mit weiteren «Halbfabrikaten» aus Metall und Glas zu Fenstern zusammenmontiert werden. Die sogenannten Blendrahmen, die äusseren Rahmen also, die ins Mauerwerk eingesetzt



Fertig zugeschnitten stehen die Holzteile bereit . . .



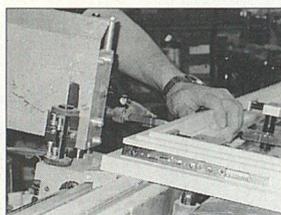
Das Herzstück der Produktion, ein computergesteuertes Bearbeitungszentrum.



Die fertig zusammengesetzten Rahmen werden zweimal weiss gespritzt.



Die strahlend weissen «Halbfabrikate» warten auf den letzten Schliff.



Letzte Montagearbeiten: Hier wird die Schliesskonstruktion eingesetzt, das Glas eingefügt und durch einen zweiten Rahmen aus Holz oder Metall zusammengehalten.

werden, brauchen nun weit weniger Arbeit bis zur Fertigstellung: Einige Anschlüsse müssen noch installiert werden, der äussere Rahmen mit dem inneren verbunden werden. Die Flügelrahmen, die eigentlichen Fenster hingegen, brauchen mehr Aufwand. Da muss etwa die Schliesskonstruktion eingebaut werden, damit die beiden Fensterflügel geschlossen werden können. Und vor allem wird jetzt die Glasscheibe eingesetzt. Sie wird in die dafür vorgesehene Furche des Rahmens gelegt, darüber kommt ein zweiter Rahmen – und die beiden Rahmen halten das Glas quasi fest. Bei Holzfenstern besteht dieser zweite Rahmen ebenfalls aus Holz, bei Holz-Metall-Fenstern hingegen aus Metall. Dieses, so erklärt Frei, hat den Vorteil, sehr witterungsbeständig zu sein – und dieser Teil des Fensterrahmens wird ja nachher ausserhalb des Hauses sein, der Witterung ausgesetzt. Früher wurde die Verbindung zwischen Glas und Rahmen mit Kitt gedichtet, damit die Fensterscheibe im Rahmen nicht lottert. Heute jedoch sind es Dichtungen aus Gummi, die zwischen Rahmen und Glas geschoben werden.

Nun werden noch einige Beschläge an die Fensterflügel montiert, so etwa die Aufhängung, mit welcher sie dann am Blendrahmen befestigt werden. Und fertig ist das Fenster – zumindest seine drei Teile: Blendrahmen und drei Flügelrahmen.

30 Fenster werden täglich in der Fensterfabrik Albisrieden hergestellt, 30 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind in irgendeiner Form daran beteiligt, sei es in der Produktion, im Büro oder auf Montage. Vier davon arbeiten im Bereich Forschung und Entwicklung. Künftig sollen die Holzteile nämlich gefärbt werden, bevor sie dann im Kaltschweissverfahren zusammengefügt werden. Vorteile der neuen Herstellungsstrategie laut Frei: Erstens wird die Hirnholzfläche – jener Teil also, bei dem das Holz quer zur Faser geschnitten und deshalb anfällig für Feuchtigkeit ist – gefärbt und damit versiegelt, bevor der Rahmen zusammengefügt ist. Das, so Frei, führe zu einer Qualitätssteigerung. Zudem könnten mit diesem Verfahren die Kosten gesenkt werden.

TEXT UND FOTOS: BETTINA BÜSSER