

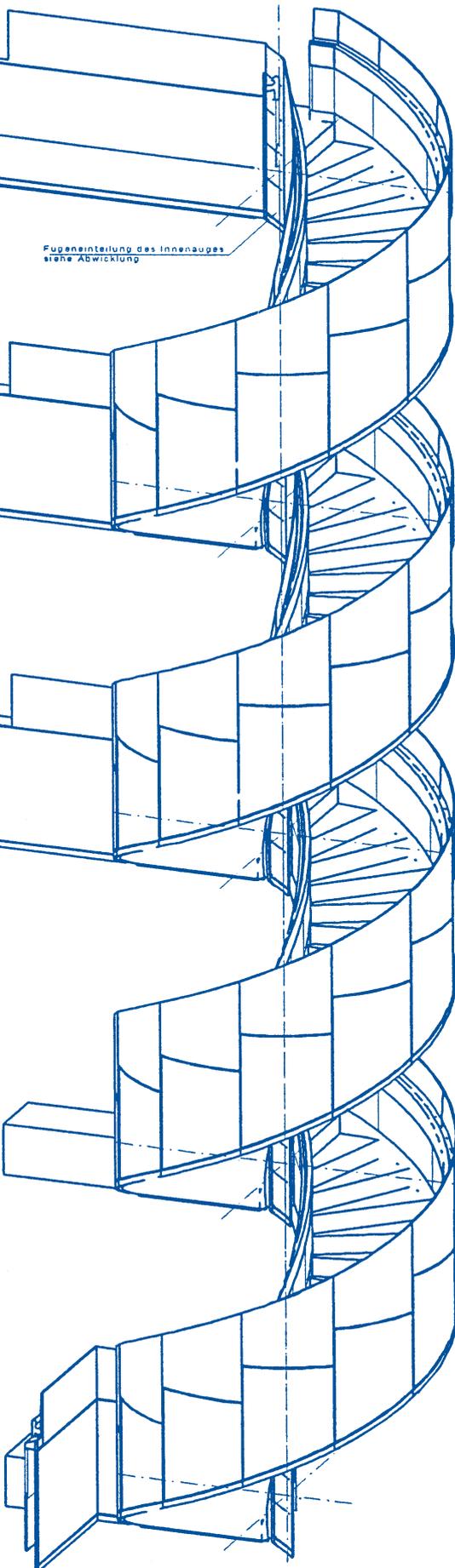


## Vereinigte Holzbaubetriebe

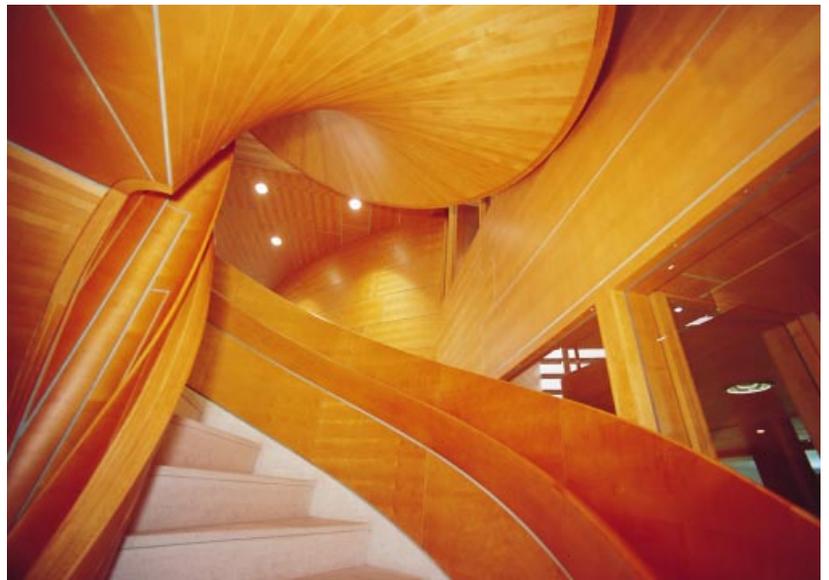
Schießstattstraße 16 · 87700 Memmingen

Telefon 0 83 31/94 64-0 · Fax 0 83 31/94 64-19

E-Mail: [info@vhb-memmingen.de](mailto:info@vhb-memmingen.de) · Internet: [www.vhb-memmingen.de](http://www.vhb-memmingen.de)



## Auf zu neuen Formen



# BM

Sonderdruck aus Heft 3/2000  
BM Bau- und Möbelschreiner · 70765 Leinfelden-Echterdingen  
Telefon 07 11/75 94-0 · Telefax 07 11/75 94-397

Made by CNC

# Auf zu neuen Formen

**Die Vereinigten Holzbaubetriebe (VHB) zählen zu den allerersten Adressen, wenn es beispielsweise um anspruchsvollen Objekt-Innenausbau geht. Wo viele Betriebe mangels technischer oder personeller Möglichkeiten „passen“ müssen, beginnt sozusagen erst das Terrain des innovativen Memminger Unternehmens. Diese Leistungsfähigkeit kommt nicht von ungefähr: VHB verfügt nicht nur über modernste CNC-Bearbeitungsmaschinen, sondern hat auch softwareseitig ein extrem flexibles und „schlagkräftiges“ Umfeld geschaffen.**

**L**iest man die Referenzliste des Unternehmens, wird einem schnell klar, über welches Potential VHB verfügen muss: So stammen Innenausbauten des neuen Reichstags oder Auswärtigen Amtes, der Deutschen Genossenschaftsbank oder auch des Bundesministeriums für Verkehr (alle Objekte in Berlin) aus Memmingen. Neben dem Innenausbau gehören vor allem auch Holz-Glas-Fassaden zu den VHB-Spezialitäten. Hinzu kommen Messebau, Turnhallen sowie auch der Bereich Sicherheitstechnik (Fenster und Türen mit besonderen Anforderungen, z. B. in punkto Schusssicherheit oder Einbruchschutz). Für sämtliche Bereiche, in denen das Unternehmen tätig ist, gilt: Den „Standard“ überlässt man anderen und konzentriert die eigenen Aktivitäten auf das, was besonderen Anforderungen, in welcher Hinsicht auch immer, genügen muss. Mehr als 20 angemeldete Europa-Patente sind nur ein Aspekt, der die hohe Innovationskraft der Vereinigten Holzbaubetriebe bezeugt.

## Manpower

Um Projekte der beschriebenen Größenordnung realisieren zu können, muss ein Unternehmen über einen entsprechenden Mitarbeiterstamm verfügen. Rund 150 sind es an den zwei Stand-

orten in Memmingen, an denen auf rund 3000 m<sup>2</sup> der Innenausbau bzw. auf 5000 m<sup>2</sup> der Bereich Fassadenbau untergebracht sind. Doch die Anzahl der Mitarbeiter alleine ist nicht ausschlaggebend. Bei VHB sorgen alleine rund 30 Ingenieure und Techniker der Fachrichtungen Holztechnik, Maschinenbau und Innenarchitektur dafür, dass für die zumeist anspruchsvollen Projekte adäquate Vorschläge und Lösungen zur Umsetzung erarbeitet werden. Hier ist in der Regel die intensive und vor allem auch kompetente Zusammenarbeit mit z. T. weltbekannten Architekturbüros (Sir Norman Foster, Frank O. Gehry u. a.) gefragt: Dabei gilt es in der Regel, „schöne Bilder“ in die Sprache des technisch Realisierbaren zu übersetzen, jede noch so große „Spinnerei“ Wirklichkeit werden zu lassen. Aber: Genau diesen Anspruch hat sich das Unternehmen ja schließlich auf die Fahnen geschrieben. So ist eigentlich jeder Auftrag eine Herausforderung nicht nur an die Planer und Konstrukteure, sondern gleichermaßen auch an die Abteilung, in der die Späne fliegen: die Fertigung. Gut 70 qualifizierte Facharbeiter – darunter ein gutes Dutzend Meister – sorgen dafür, dass sozusagen aus Visionen greifbare Wirklichkeit wird.



Bilden ein harmonisches Ganzes: schraubenförmige, vier-schalige Außenverkleidung und Treppenuntersicht

5-Achsen-Bearbeitungszentrum von Hüllhorst





**VHB-Referenz der Sonderklasse: Treppenverkleidung in Birke gebeizt und lackiert mit eingelegten Adern aus patiniertem Kupfer in der neuen schwedischen Botschaft, Berlin**

Dem qualifizierten Mitarbeiterstamm stehen fertigungsseitig modernste CNC-Bearbeitungszentren zur Verfügung.

### Hightech

Vor ca. zwei Jahren investierte das Unternehmen in eine schwere Portalmaschine aus dem Hause Hüllhorst (Typ APF 15/5-430) mit fünf gesteuerten Achsen. Die Maschine kann Teile mit Abmessungen von 9000 mm in X- bzw. 1500 mm in Y-Richtung noch rundum bearbeiten. Vor allem im

Fassadenbereich ist dies von Vorteil. Auch die Z-Achse hat man mit reichlich Bearbeitungsspielraum versehen: 1000 mm sind es, die in erster Linie bei der Bearbeitung beispielsweise formverleimter Teile für reichlich Flexibilität sorgen. Zudem verfügt VHB über zwei CNC-Bearbeitungszentren von IMA. Eine Bima 610 (Ausleger) mit vier gesteuerten Achsen und für die Bearbeitung von bis zu 5000 x 1300 mm großen Teilen, sowie zum anderen über eine

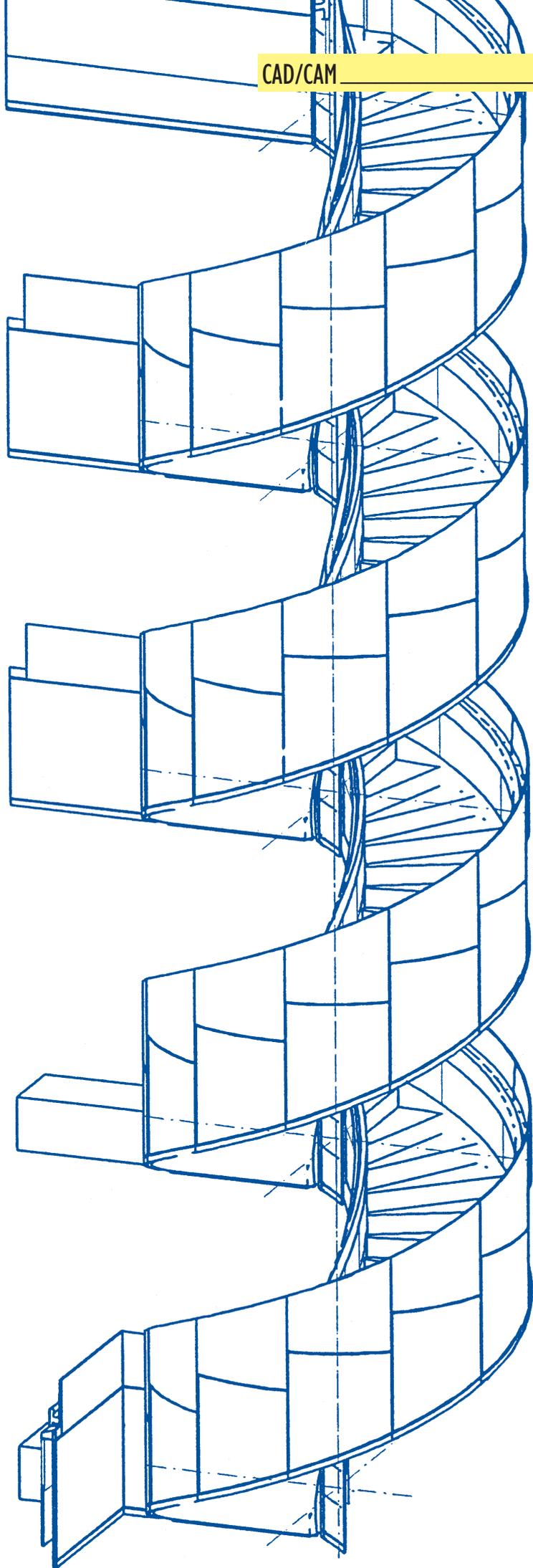


**Spezial ist Standard: Haustür à la VHB**



**CNC-Bearbeitung des Treppenauges**

CAD/CAM



brandneue Bima 610 2H, die erst im vergangenen Dezember installiert wurde. Diese (ebenfalls Auslegermaschine) verfügt über zwei getrennt ansteuerbare Hauptspindeln mit je vier gesteuerten CNC-Achsen und hat einen Arbeitsbereich von 7000 x 1200 x 440 mm.

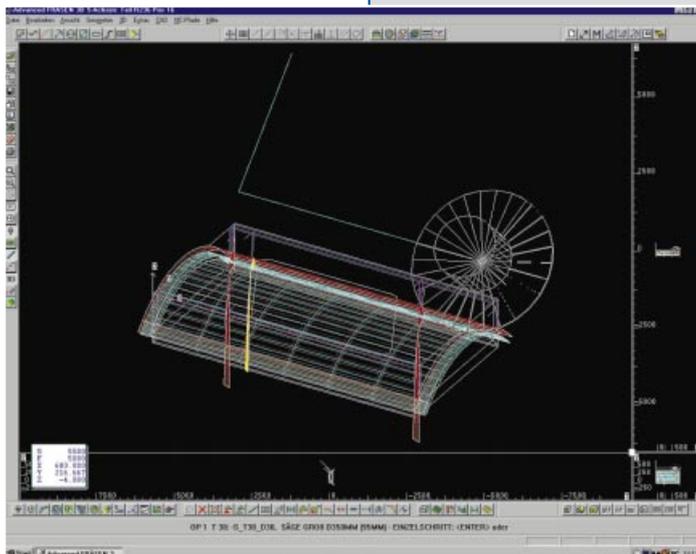
Mit diesem leistungsstarken CNC-Trio sind bei VHB maschinenseitig die Weichen für fast alle denkbaren Bearbeitungen gestellt. Doch das ist nur die eine Seite der Medaille, wollen diese CNC's doch schließlich auch mit entsprechenden Daten versorgt sein.

### Wege auf die CNC

Wer Vier- oder Fünfachs-CNC-Maschinen flexibel und mit beliebigen Teilen/Bearbeitungen ansteuern will, benötigt ein leistungsfähiges CNC-Programmiersystem. Mit solch einem System werden, vereinfacht ausgedrückt, z. B. aus CAD-Zeichnungen NC-Maschinenprogramme generiert.

VHB hat sich hier für den Einsatz des CAD/CAM-Systems AlphaCAM aus dem Hause Licom Systems, Herzogenrath, entschieden. Das modular aufgebaute AlphaCAM zählt in seiner maximalen Ausbaustufe „Oberfräsen 3D – 5 Achsen“ zu den leistungsstärksten Systemen am Markt. Bei VHB werden z. Z. die meisten NC-Programme mit AlphaCAM erstellt. Jedoch geht

**AlphaCAM bietet die Möglichkeit, bereits am Bildschirm die Bearbeitung komplizierter Teile realistisch zu simulieren**



**Christoph Kübler, CNC-Spezialist im Hause VHB, bei der Arbeit mit AlphaCAM**



man, abhängig vom jeweiligen Anwendungsfall, unterschiedliche Wege:

- Datenübernahme aus dem CAD: Aus dem ebenfalls bei VHB im Bereich der Planung eingesetzten 2D/3D-CAD-System MegaCAD werden die vorhandenen Konturdaten im DXF- oder DWG-Format zunächst nach AlphaCAM importiert. Dort werden dann sämtliche Konstruktions- und Bearbeitungsdetails festgelegt. Diese Vorgehensweise betrifft überwiegend den Messe- und Innenausbau.
- Varianten-Programme: Speziell für Fassaden und Türen setzt man bei den Vereinigten Holzbaubetrieben auf den Einsatz variabel abgelegter NC-Program-

### Licom AlphaCAM im Kurzporträt

Licom AlphaCAM ist ein leistungsstarkes, modular aufgebautes Programmiersystem für CNC-Oberfräsen. Vom konventionellen 2D-Oberfräsen bis hin zur simultanen 5-Achs-Bearbeitung deckt das Windows 95/98/NT-Programm ein breites Spektrum ab.

Stellt bereits die Standardversion von AlphaCAM einen Leistungsumfang zur Verfügung, mit dem Bearbeitungen in den horizontalen und vertikalen Hauptebenen programmiert werden können, so wird dies durch die in der 2.75D Advanced-Version mögliche Programmierung von beliebigen Bearbeitungen in freidrehenden und gekippten Arbeitsebenen nochmals übertroffen. Die größte Ausbaustufe von AlphaCAM, das

Advanced Fräsen 5-Achsen, verfügt über Befehle, mit denen das Werkzeug während des Fräsens interpolierend seine Winkelstellung verändert.

Besonderer Aufwand wurde vom Hersteller Licom Systems aus Herzogenrath bei Aachen darauf verwendet, die Software trotz ihrer Leistungsfähigkeit sehr bedienerfreundlich zu gestalten.

Schnittstellen zu Branchenprogrammen wie z. B. Cabinet Vision, Imos oder der Compass Treppensoftware wurden über das in AlphaCAM integrierte Visual Basic von Microsoft realisiert, welches ab der Advanced Version auch von Kundenseite für die Programmierung genutzt werden kann. So können z. B. Programmvarianten automatisch aus Exceltabellen erstellt werden. Ein Wop-Modul zur Bearbeitung von Aluminium Profilstäben ist ebenfalls als Aufsatz zu AlphaCAM entstanden.

Im integrierten, Licom-eigenen CAD-Teil kann der Anwender zeichnerisch die benötigten Fräskonturen erstellen. Ist die entsprechende Kontur gezeichnet, versieht man sie mit Bearbeitungsschritten wie beispielsweise Formatieren, Ausräumen beliebig geformter Freiformtaschen mit Inseln, Bohrbearbeitungen mit Vorschubstrategien, Kantenanleimen oder 3D-Gravieren. Die generierten Werkzeugbewegungen lassen sich in einer echten 3D-Volumengrafik anzeigen bzw. simulieren. In ähnlicher Weise wiederkehrende Teile können über die integrierte Makrosprache erzeugt werden.

AlphaCAM kann beliebige Windows True-Type-Fonts verwenden, um mit diesen, z. B. auf geschwungenen Konturen, Schriftzüge zu setzen.

Ein flexibles Postprozessorenkonzept erlaubt es, dasselbe Programm für unterschiedliche Maschinen bereitzustellen. Die Berechnung der theoretischen Bearbeitungszeiten unterstützt dabei die Erstellung von Maschinenbelegungsplänen.

Außerdem verfügt die Software über ein integriertes Schachtelmodul zur automatischen oder manuellen Erzeugung von einer verschnittoptimierten Anordnung von Werkstücken auf (Rest-) Platten beliebiger Größe.

In Sachen Service wird Seriosität groß geschrieben: So werden z. B. Schulungen jeweils nur für einen Kunden spezifisch durchgeführt. Die Anpassung der Software an die Maschinen erfolgt vor Ort, so dass auch letzte „Feinheiten“ beim Zusammenspiel Maschine/Software/Kundenteile entsprechend optimiert werden. Support über Internet mittels eines virtuellen Demoraums ist nur eine der Möglichkeiten, wie Licom-Kunden auch nach dem Kauf betreut werden.

Auf der Holz-Handwerk in Nürnberg ist Licom in Halle 10, Stand 507, sowie bei diversen Maschinenherstellern vertreten.

*Licom Systems GmbH  
52134 Herzogenrath  
Tel 0 24 07/91 86 70, Fax -/91 86 75  
E-Mail: licom@t-online.de  
Internet: www.licom.com*

me. AlphaCAM bietet in diesem Zusammenhang unterschiedliche Möglichkeiten. So können Variantenprogramme zum einen grafisch interaktiv erzeugt werden. Beispiel: Das Strecken einer Kontur verändert das zugehörige NC-Programm, da die NC-Bahnen logisch mitgeführt werden. Eine weitere, sehr interessante und vor allem komfortable Möglichkeit der Variantenprogrammierung ist das in AlphaCAM integrierte „Microsoft Visual Basic für Applikationen“ (VBA). Damit kann der Anwender – mit in der Microsoft-Welt üblichen und gewohnten Werkzeugen – auf relativ einfache Art und Weise Programmvarianten erzeugen, die benötigte Daten auch direkt aus Excel-Tabellen oder Datenbanken auslesen können. Auch die Erstellung von Dialogboxen mit Buttons o. ä. ist mit VBA problemlos realisierbar. Die beiden CNC-Spezialisten von VHB, Christoph Kübler und Ludwig Fröhlich, haben sich darüber hinaus intensiv mit der Variantenprogrammierung auseinandergesetzt, wodurch sie sich nahezu alle denkbaren Möglichkeiten von AlphaCAM erschließen.

- Komplizierte 3D-Formteile werden bei VHB komplett im CAD-Teil von AlphaCAM konstruiert und dann für die CNC-Bearbeitung aufbereitet. Bei solchen Werkstücken lassen sich die durchzuführenden Bearbeitungen auch beim Einsatz von Formfräswerkzeugen detailgetreu als Soliddarstellung am Bildschirm simulieren. Auf diese Weise werden mögliche Kollisionen oder sonstige Schwierigkeiten rechtzeitig erkennbar, so dass entsprechend reagiert werden kann.

Sind Konstruktion und CNC-Bearbeitungsvorgaben in AlphaCAM fertig bearbeitet, werden daraus mittels Postprozessor die NC-Programme generiert. Diese werden im Rahmen der Arbeitsvorbereitung auch mit allen erforderlichen Werkzeug- und sonstigen Informationen versehen, so dass der Maschinenbediener im Prinzip nur noch das Werkstück auf die Maschine legen und die Starttaste drücken braucht. Auf diese Weise werden die Maschinenstillstandzeiten auf ein Minimum reduziert. Die AlphaCAM-Arbeitsplätze sind per RS232-Schnittstelle mit der NUM-Steuerung der Hüll-

**Auch hier war Präzision gefragt: Edler Übergang von der Treppen- in die Brüstungsverkleidung**



**Nur mit leistungsstarker CAD/CAM-Software ...**



**... und Maschinentchnik möglich: 5-Achs-Bearbeitung in Stückzahl 1 (Abbildungen: VHB, BM-Fotos Christian Nördemann)**



horst-Maschine verbunden. Interessante Option: Umfangreiche Programme, die nicht in den Maschinenspeicher passen, werden direkt „ab Büro-Rechner“ bzw. Netzwerk gefahren.

## Die Botschaft

Ein Bauvorhaben, dass in eindrucksvoller Weise aufzeigt, welche Möglichkeiten moderne CAD/CAM- und CNC-Technik bietet, sind die Botschaften der nordischen Länder in Berlin, deren Innenausbauten in den Werkstätten der Vereinigten Holzbaubetriebe gefertigt wurden.

Insbesondere eine Treppenverkleidung in der Schwedischen Botschaft darf man wohl ohne Übertreibung als spektakulär bezeichnen. Hier musste für die Stahlkonstruktion auf einer mit Sandsteinstufen belegten Beton-treppe eine vierschalige, schraubenförmige Holzverkleidung über vier Stockwerke hinweg mit Anschlüssen an die jeweiligen Wand- bzw. Brüstungsverkleidungen angefertigt werden. Außerdem war die Treppenuntersicht zu verkleiden.

Dies ist ein reinrassiges „5-Achs-CNC-Projekt“, das extrem hohe Anforderungen und viel Wissen um moderne Maschinen- und Softwaretechnik an das junge VHB-Team stellte: Verarbeitet wurden nicht weniger als 80 Formteile. Die entsprechenden formverleimten Rohlinge aus 25 mm dickem Pappelsperholz hat man sich zuliefern lassen, der Rest wurde selber gemacht, beginnend bei der – natürlich ebenfalls CNC-gesteuerten – Herstellung der Spannschablonen samt eingearbeiteten Vakuum-Saugfeldern (Konvex- und Konkavschablonen für beidseitig zu bearbeitende Teile) aus Multiplexsperrholz.

Für das Treppenauge und die vierschalige Verkleidung mussten diverse unterschiedliche Radien von 136 bis 1628 mm bearbeitet werden, was auch den Schablonenbau sehr aufwendig machte. Die Verkleidung der Treppenuntersicht besteht aus sage und schreibe 530 asymmetrisch-propellerförmigen Formteilen, die keilförmig gefräst und mit Nut- und Federverbindungen versehen wurden. Noch Fragen?

*Christian Nördemann*