

Das mobile Büro

In Büro und Wohnung hält eine neue Generation flexibler Möbel Einzug. Die Möbel sind hochdifferenziert, leicht und werden bevorzugt in Komplettsystemen für unterschiedlichste Ausformungen des vernetzten, integrierten Arbeitsplatzes angeboten. Systeme wie Norman Foster's 'Nomos' oder Richard Roger's 'Mobile Workstation' (vgl. ARCH+ 114/115 S. 124-134; 124/125, S. 118, 119) wurden bereits vor Jahren entwickelt, gebaut, erprobt und vorgestellt. Aus den Experimenten technikbegeisterter Architekten ist mittlerweile ein breiter Trend hin zu integrierten Systemmöbeln in der Arbeitswelt geworden.

Kommunikation

Wenn es technisch möglich ist, wird die Rechneroberfläche in Zukunft auf den Schreibtisch projiziert. Neben dem elektronischen Austausch von Information hat jedoch direkte Interaktion und Kommunikation zwischen Menschen bei der Arbeit erheblich an Bedeutung gewonnen. Die technischen Bindungen aus der Datenverarbeitung werden weniger bestimmend. Unter Anderem rührt dies daher, daß für die reine Informationsübermittlung ausschließlich die stets verfügbaren externen und internen Netze herangezogen werden und sich

damit die verbleibenden Konferenzen und Besprechungen intensiver auf kreative Elemente, inhaltlichen Austausch und Diskurs ausrichten.

Mobilität

Die geforderte Mobilität betrifft neben den Menschen auch die Unternehmen selbst. Zur Erreichung entsprechender Bewegung in herkömmlicher Arbeitsumgebung werden heute in Einzelbetrieben Millionenbeträge für kurzfristige Umbauten ausgegeben. Ein großer Teil dieser Ausgaben ließe sich mit hochwertigen wiederverwendbaren Einbauten vermeiden. Dem formalen Trend zu flexiblen Raumsystemen entspricht also ein gesunder Bedarf.



Stationen

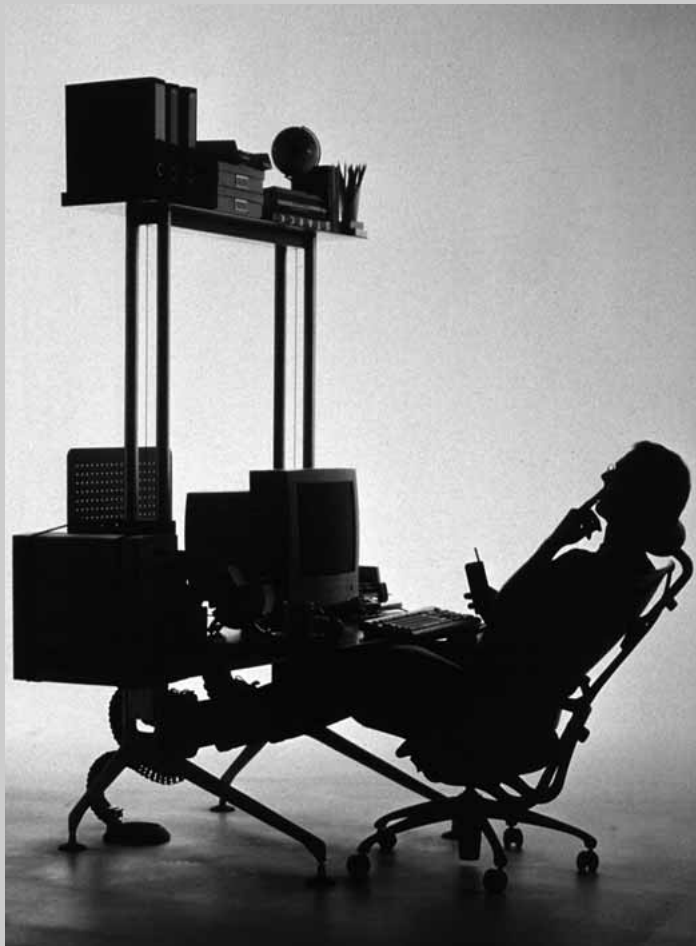
Einen Pol der Büroarbeit bildet heute die 'Station' mit komfortablem personalisierbarem Angebot für konzentriertes Arbeiten. Sie enthält Arbeits- und Notizflächen, Rechner- und Netzoberflächen. Die Stationen sind nicht langfristig auf einzelne Person ausgerichtet, sie sind auf Aufgabe und Arbeitsumfeld zugeschnitten, lassen sich anpassen und können mit der Arbeitszeit unter verschiedenen Gruppen aufgeteilt werden.

Situationen

Abgesehen von der Rechnerarbeitszeit sind alle übrigen Anlässe im Arbeitstag mehr oder weniger durch direkte persönliche Kommunikation bestimmt. Sie bildet den zweiten Pol der Arbeit. Soll eine Umgebung das gesamte Spektrum möglicher Kommunikation abbilden, sie unterstützen oder gar stimulieren können, muß sie den Hintergrund für die verschiedensten Situationen bilden können.



Oben: Sedus Stoll AG, links: Stuhl 'Ypsilon' Vitra, Arbeitsstation, oben: Mobile Station in Kunststoff, Kartell, unten: Tischregal, Zanotta



Flexibilität

Offenbar erfordern beide Pole der Arbeit ein hohes Maß an Flexibilität der Möbel: Die 'Stationen' verlangen ergonomische Flexibilität, dabei geht es um körperliche Vielfalt und Erhaltung der Gesundheit. 'Situationen' erfordern Gebrauchsflexibilität: technische Maximierung von Nutzungsmöglichkeiten bei minimalem Materialeinsatz - Leichtigkeit und effizientes Konstruieren.

Raumsysteme

Für das Büromöbel-design ergeben sich mit den aktuellen Aufgaben und dem Trend zu Flexibilität und Mobilität starke Parallelen zum Messebau. Entsprechend werden eine Reihe der interessantesten neuen Möbelkonstruktionen von Messebauspezialisten angeboten. Insgesamt erhält die Konstruktion bei allen Neuentwicklungen wieder eine größere Bedeutung.

Knoten

Mit den neuen flexiblen Konstruktionen erhalten lösbare Verbindungsknoten neue Aufmerksamkeit. Einfache Handhabung, häufige Wiederverwendbarkeit, sinnfällige Verbindungen stehen beim hochwertigen Messebau im Vordergrund. Entsprechend gibt es eine Reihe neuer Trennwandsysteme und Regale aus dem maßstabsgerecht verkleinertem Messebau. Die bekannten unidirektionalen Raumfachwerke werden dabei durch gerichtete Systeme abgelöst, die mit Hilfe momentensteifer Verbindungen zunächst ihr Eigengewicht tragen und erst nach vollständigem Aufbau endverspannt werden. Damit werden anspruchsvolle Konstruktionen für Arbeit und Freizeit verfügbar.

Wohnen und Arbeiten

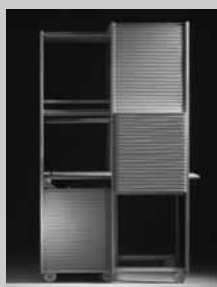
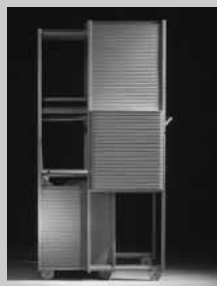
Durch Klapp- und Faltkonstruktionen kann darüberhinaus für Heim- oder Telearbeit die Grenze zwischen Arbeit und Freizeit nach Bedarf frei in der Wohnung verschoben werden.

Nomaden

Die Auflösung der Personalisierung der 'Stationen' erleichtert Jobsharing im Büro. Die Technisierung bringt unbekannte Wesen: 'Caddies' oder 'Portainer' für alles persönliche oder private, die bei Abwesenheit in speziellen Docks untergebracht, auf dem Weg durchs Büro wie Hunde mitgeführt werden und dabei automatisch die Zeiterfassung regeln.



Links: Ausklappbare Station aus Sperrholz von Klaessons Moebler, rechts: 'Puzzle', darunter: 'Levity' von Hermann Miller



Mitte: 'add-on' Rosenthal Einrichtung, links und unten: 'single-office' von Bisterfeld + Weiss.

Komplettsysteme

eleven22

USM

Mit dem neuen Möbelbausystem stellt USM drei Jahrzehnte nach Einführung des 'Haller' einen neuen Ansatz für systematische Büromöblierung vor. Für die Gestaltung ist mit der Zürcher Designgruppe dai ag nun eine neue Generation verantwortlich. Im Gegensatz zur bekannten neutralen Modularität in drei Richtungen und zum formbestimmenden Raumknoten steht bei 'eleven22' nun das Spezifische: ein übermannshoher verti-

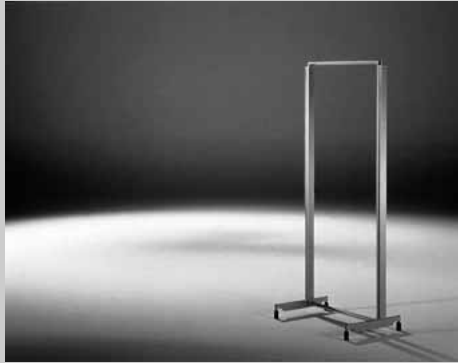
kaler Rahmen aus genuteten Aluminiumprofilen und horizontalen Gußverbindern. Er erlaubt den Einbau von mehr als 30 verschiedenen Funktionsmodulen und läßt sich mit anderen Rahmen frei verketteten oder zu raumbildenden Anordnungen kombinieren. Profilintern geführte Strom- und Datenleitungen erlauben den Auf- und Einbau von Leuchten oder anderer elektrischer Geräte wie Fax, Telefon oder Computer. Die Grundbausteine des Systems werden durch Rahmen, Tisch, Behälter, Rollcontainer und Computerträger gebildet, diese sind auch einzeln als separate Elemente erhältlich.

Tisch und Rahmen können kombiniert und durch Hochklappen der Tischplatte auch als Trennwandelement eingesetzt werden. Zum Einbau in die Rahmen sind Blend-, Sicht- und Schallschutzelemente, Regale und Zeitschriftenablagen, diverse Arbeits- und Ablageflächen verfügbar.

Die Grundidee eines vertikalen Rahmens (835 x 2000 mm, 29 kg) zur flexiblen Raumbildung und -teilung (Verbinder für 90°, 120°, 135°, stufenlos) wird durch neue, durchweg systemintegrierte Ausstattungsgegenstände ergänzt. Für die Vielzahl und Heterogenität der Bausteine für das Büro der Zukunft wird bei 'eleven22' jedoch eine für Stauraum nicht nutzbare Systemachse von doppelter Rahmenbreite zusätzlich Fuge pro Feldbreite in Kauf genommen. Im Gegensatz zum dreiachsigen neutral modularen

System 'Haller' als - lediglich flexibel wirkendes - offenes und extrem raumeffizientes Möbelbauprinzip tritt das neue - tatsächlich flexible - System durch die Vorgabe des vertikalen Rahmens und das Angebot, zusätzliche Tische zeitweise einfach in diesen einzuklappen, als semitransparente Stellwandlandschaft verketteter Einzelmöbel in Konkurrenz zur Gebäudearchitektur: Nach Herstellerangabe zielt es insbesondere auf Raumbildung in 'leeren architektonischen Hüllen mit minimaler Infrastruktur' wie Lofts oder in Büroarbeitszonen, in Empfangs- und Wartebereichen von Banken und Versicherungen oder Call-Centers.

Wie schon beim System 'Haller' auch bei 'eleven22' eine sorgfältig ausgearbeitete und vollständige Spezifikation angeboten, die eine auf die jeweiligen Bedürfnisse abgestimmte Planung sowie einfache Kalkulation und Bestellung der Einzelteile ermöglicht. Entsprechend der neuen Ausrichtung ist dafür jedoch ein modulares Maßsystem allein nicht mehr ausreichend, vielmehr enthält die mitgelieferte CD-ROM ein umfangreiches Programm aus Einzelmöbelbeschreibungen mit Simulationsdarstellungen aller möglichen Bausteine und Schnittstellen. Mit ausgefeiltem Mediendesign, ansprechender Grafik und Musik werden Produktpromotion und sachlich technische Darstellung zu einer durchkomponierten Show verbunden.



Oben: Rollcontainer und beweglicher Sichtschutz kompletieren das System. Mit zusätzlichen Beinen können Klapptische auch freistehend eingesetzt werden

Links: Ausgehend von einem vertikalen Rahmenelement wird das System mit Klapptischen, Ablagen sowie integrierter Beleuchtung ergänzt

Trennwandgarage Schärf Bürosysteme

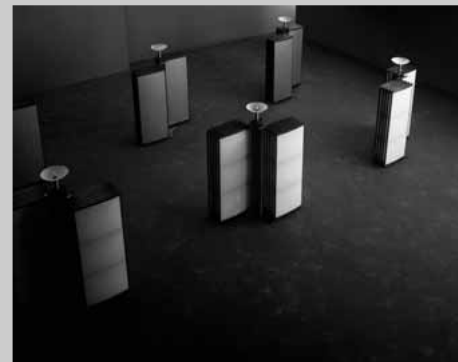
Im Rahmen des Verbundprojektes 'Office 21 - Entwicklung von Globalszenarien für das Büro der Zukunft' fünfzehn deutscher Industrieunternehmen der Möbelbranche und des Fraunhofer Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation wurde durch Schärf gemeinsam mit dem Designer Michael Schmidt der Baukasten 'Space' mit Tischsystem 'Space-Desk' sowie Organisations- und Stauraumsystem 'Space-Box' entwickelt. Das dazugehörige Trennwandsystem 'Space-Move' beruht auf frei im Raum stehenden, säulenförmigen Vielzweckstationen, welche je



nach Bedarf bis zu vier Pakete ausfaltbarer Trennwandelemente vorhalten. Eine ovale Tragsäule mit breitem Standfuß sorgt für eine Grundaussteifung für alle gewählten Trennwandkonfigurationen. Die Säule funktioniert als Versorgungseinheit und Kabelkanal für Elektro- und Medienversorgung und kann im Versorgungsraaster des jeweiligen Gebäudes angeordnet werden. Sie besteht aus einem senkrechten Kastenprofil mit gegenüberliegend angeordneten Befestigungsschienen, welche nach Montage der einzelnen Komponenten durch Profilnasen abgedeckt werden. Im mittleren Bereich können Kragtische für zentrale Technik wie Telefonstationen oder Faxgeräte, an Säulenfuß oder -spitze Halter für Trennwandpakete montiert werden.

Die Trennwandelemente selbst sind wie Tragflächen aus umlaufenden Rahmen mit eingelegten Spanten und beidseitig konvexen Hüllflächen in verschiedenen Materialien gebaut. Sie stehen auf Lenkrollen und sind lediglich über Spannriemen verbunden. Die gewählte Konstruktion erlaubt sowohl lineare als auch

verzweigte Anordnungen, da die offenen Bänder neben Drehbewegungen auch Wälzbewegungen mit wechselnder Drehachse zulassen. Die Aluminiumsäulen werden in den Höhen 1900 und 2300 mm angeboten, die Wandelemente in der Breite 800 mm sind einzeln, als Dreier- oder Fünferpakete in drei Ausführungen erhältlich: weißtransluzentes Plexiglas, silberfarbenes Laminat oder zur verbesserten akustischen Abschirmung als Gewebe mit innenliegenden Dämmplatten.



Links: Trennwandelement mit Akustikbespannung verwoben mit durchschwingenden Scharnieren, die Verbindung erlaubt freie auch verzweigte Anordnung



Im Handumdrehen lassen sich verschiedene Szenarien erzeugen, von oben: Parkstellung, Einzelbüro, Besprechungsraum, Zonierung, Großraum

Managementabläufe Rosenthal Einrichtung

Das 1972 im ostwestfälischen Espelkamp mit der Absicht gegründete Unternehmen, im Sinne einer umfassenden 'Tischkultur' das adäquate Mobiliar für Rosenthal Gedecke zu schaffen, bietet mittlerweile eine Reihe anspruchsvoller und hochwertig verarbeiteter Chefzimmer an. Rosenthal stellte mit seinem aktuellen Programm 'crew.com' auf der Orgatec eine systematische Auseinandersetzung mit Arbeitsabläufen in der Betriebsführung vor. Im Kontrast zu raumbildenden Systemstrukturen für Organisation und Flächenoptimierung dienstleistungsorientierter Projektarbeit geht das Einzelmöbelsystem 'Worx' der Berliner Designer English und Wagner für zukünftige 'Managementarbeit' vom stationären, jedoch flexibel nutzbaren Tisch innerhalb großzügiger, weiterhin architektonisch gegliederter Innenräume aus. Die Basisstation

für Schreibeinheit und Besprechung besteht aus einer feinverarbeiteten Ahornfurnierholzplatte auf vier speziellen, drehbar gelagerten Beinen.

Die formale Systemintegration von Tisch und vielfältigen, flexiblen Servicemöbeln wird über eine raffinierte 'freigehaltene Ecke' organisiert. Technisch funktioniert das Prinzip mit Hilfe eines besonderen, rechtwinklig-konkaven Aluminium-Halteprofils, welches kragend über Eck quadratische Behälter aufnehmen kann. Durch Abrundung aller Systemkomponenten in den Ecken wird das Prinzip sinnfällig und die flexible Einhängung der

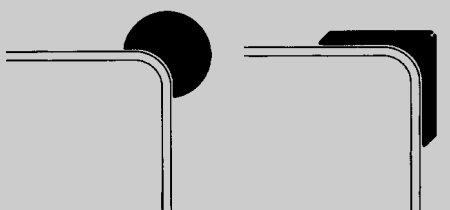
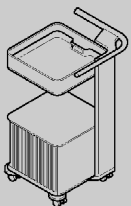
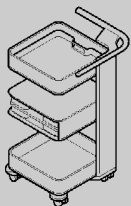
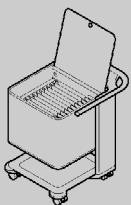
Behälter auch in die Tischbeine möglich. Die Systemkomponenten wirken gleichermaßen selbstverständlich als Einzelmöbel wie im Verbund.

Der Tisch ist als Schreibtisch mit Eckstützen zur Aufnahme von bis zu vier seitlich unter dem Tisch hervorschwenkbaren Behältern und Ablagen oder als Besprechungsstation mit einem unter Tischmitte wegschwenkbaren Behälter in mehreren Höhen erhältlich. In der barhohen Version können unauffällig verschiedene Servier-, Material- und Gerätewagen an den Ecken eingestellt werden, während die schreibhohe Version die Integra-

tion von bis zu vier Rollcontainern und Rechnerwagen erlaubt. Einzelarbeitsplätze können zeitweise durch eine lederne, seitlich aufschiebende Schreibunterlage ausgewiesen werden. Zusätzlich wurden noch ein Einzelrechner-tischplatz und ein Regal aus den Systemkomponenten entwickelt.



Oben: Detail Schreibtischunterlage mit integrierter Schublade. Links: Ablagen / Container lassen sich um die Tischbeine nach außen schwenken. Links mitte: In Oberfläche und Material passend, frei aufstellbares Regal



Trennwandsysteme

Mobile Stellwände Fritz Hansen

Der dänische Hersteller Fritz Hansen aus Allerød hat drei verschiedene mobile Stellwandsysteme für unterschiedliche Anforderungen entwickelt.

Die Serie 'Wing' besteht aus sinusförmigen Elementen auf Doppelrollen und wird paarweise oder in Reihe gekoppelt. Sie wurde von den Architekten Niels Gammelgaard und Lars Mathiesen (Pelikan Design) nach dem Vorbild einer Tragfläche entworfen und dienen flexibler Raumteilung sowie der Sicht- und Geräuschabschirmung. Konstruktiv sind die Wandplatten an den seitlichen Rändern durch Aluminiumprofile verbunden und in der Mitte durch eine auf den



Doppelrollen stehende Schiene getrennt. Einzelne Stellwände werden ohne Werkzeug mittels drehbarer Kupplungsbeschläge verbunden. Sie sind in Kirsche, Ahorn, Buche oder in schwarz- und natureloxiertem Aluminium sowie mit speziellen, transparenten Oberflächen oder schalldämmenden Einlagen erhältlich.

'Viper' von Hans Sandgren Jacobsen dient zum temporären Sichtschutz und besteht aus senkrecht angeordneten, oben und unten über flexible Stahlgelenkbeschläge verbundenen, ovalen Aluminium- oder Papprollen. Durch die besondere Leichtigkeit und Kleinteiligkeit lassen sich im



Handumdrehen neue geschlungelte Formen herstellen. Die Stahlscharniere funktionieren dabei auch als Gleiter. Die zusammengefaltete Stellwand läßt sich unter dem Arm transportieren. Nur durch Aneinanderklammern, ohne Werkzeug lassen sich unendlich lange Schlangen herstellen. Die neue Ausgabe in natureloxiertem oder schwarzbeschichtetem Aluminium ist als geschlossene oder perforierte Röhre mit Schalldämmung erhältlich.

Die Serie 'Labyrinth' wurde von Pelikan als 'Jalousie im Querformat' konzipiert. Sie besteht aus geraden und segmentbogenförmigen Holzrahmen mit schräg dazwischengespannten vertikalen Holzlamellen. Die Stellwände können alleine stehen oder ohne Werkzeug zu Reihen, Bogen, Schlangenformen, Winkeln und Kreisen verbunden werden. Durch Drehen und Wenden der Elemente lassen sich mit Hilfe der schrägen Lamellen Transparenz und Einblick von geschlossen bis offen regeln. Die Stellwand ist in Buche, Ahorn und Kirsche sowie mit geschlossenen Elementen aus Linoleum oder Stoff in verschiedenen Farben erhältlich.



Oben: 'Viper', flexibles Stellwandsystem aus verketteten Aluminium-, bzw. Papprollen, versteift durch Schlangenform. Mitte: 'Wing'-Paneele auf Doppelrollen dienen Sicht- und Schallabschirmung. Links und darunter: 'Labyrinth'



Baufokus

Mobi Gispen

Mobile Raumzelle in Aluminium-Leichtbauweise für geschützte Arbeitsplätze und konzentriertes Arbeiten in größeren gedeckten Räumen. Fenster und Türen in umlaufenden auf Rollen stehenden Rahmen

Business Camp Gispen

Leichte Zeltlösung als Sicht-, Wind- und Prallschutz für temporäre Büroinseln in Werk-, Sport- und Messehallen oder im Großraumbüro. Für die besondere Konstruktion wurden verschiedene Funktionalitäten der Büromöblierung in textiler Variation ausgeführt: Pinnwand, Türstopper, Kabelkanal, Planschrank, etc.



Oben: 'Mobi', darunter: 'Business Camp'

Ganzglas Trennwandsystem Unifor

Das Trennwandsystem 'Progetto 25' von Luca Meda besteht aus einer Familie von Aluminiumprofilen mit in Blickrichtung schlanker Ansicht, die wo nötig alle erforderlichen Anschlüsse unsichtbar in den Stirnflächen enthalten.

So können im System sehr ruhige geschlossene oder verglaste Oberflächen erreicht werden.

Tablare, Regale, Ablagen werden formschlüssig mit einem entsprechenden Paßstück in ein Viertelkreisprofil eingedreht und kra-

gend gegen das untere Paneel abgestützt oder von einem höhen Profile abgehängt. Neben vollverglasten Bürotrennwänden mit integrierten flexiblen Schrank und Stellfläche, können auch freistehende Anordnungen im System gebaut werden.

Ganzglas Trennwandsystem Space Planer

Space Planer bietet mit Mobile Ra eine Vielzahl in Trennwandrahmen und vertikale Sprossen zu integrierende Regale, Ablagen und Schränke bis hin zu Leuchten und Buchstützen.

PilaOffice

Burkhardt Leitner Constructiv 'PilaOffice' liefert die direkte Übersetzung des Shop-in-Shop-Konzeptes in die Bürowelt und kann für Großraumbüros, Lofts oder temporär als Büro genutzte Hallen eingesetzt werden. Das System macht sich wiederum die für die Ringsysteme beschriebene Strategie von durch Träger bzw. Trägerroste frei gehaltenen Tafeln für effiziente Raumteilung zunutze und kombiniert die Vorteile des Raumgerüsts mit seinen vielfältigen Anschlußmöglichkeiten. Auf 'Petite'-Basis können äußerst leicht wirkende Anordnungen mit 2400 mm hohen Teilungen und je nach lichter Höhe 600, 980 oder 1200 mm Trägerrost mit bis zu 3600 mm Achsmaß gebaut werden.

PilaPetite

Burkhardt Leitner Constructiv 'PilaPetite' ist eine schlankere, mit dem Original kompatible Miniaturversion von Pila im Profil-, bzw. Knotenmaß 80 x 80 x 80 mm, die auf Gestaltung kleinerer Räume wie Shop-in-Shop-Lösungen abgestimmt ist, jedoch in ihrer Modularität dem Original entspricht und auch als Sekundärsystem gemeinsam mit 'Pila' eingesetzt werden kann. Einzelsabdurchmesser und Nuten entsprechen der größeren Variante, daher können alle Details und Zusatzteile einschließlich der Beleuchtung oder der speziellen Glashalter auch bei 'Petite' eingesetzt werden. Im Messebau erlaubt das kleine System kleine Auftritte und Hausmessen mit durchgängiger Corporate Identity.



Links: Trennwände von Mobile Ra auf oder zwischen Rahmen belegt mit Möbel, opaken oder transluzenten Wänden

Rechts: Trennwandsystem Progetto 25, Unifor, ganz rechts: PilaOffice von Burkhardt Leitner Constructiv



Firmenportrait

Burkhardt Leitner Constructiv GmbH & Co.

Die Firma wurde 1993 in Stuttgart gegründet. Mit 12 Mitarbeitern entwirft, konstruiert, optimiert und vertreibt Burkhardt Leitner weltweit Messebau- und Ausstellungssysteme, die neben ihrer hohen Designqualität durch besondere Gebrauchsflexibilität und Leichtigkeit auffallen. Die Gruppe um Firmengründer Leitner setzt sich aus Planern, Designern, Konstrukteuren, Technikern und Vertriebsspezialisten zusammen und hat in den fünf Jahren seit 1994 über sechzehn neue Entwicklungen auf den Markt gebracht. Neben großen Erfolgen finden sich darunter eine Reihe interessanter grundsätzlicher Ansätze für das systematische Konstruieren.

Die Entwicklungen entsprechen einer besonderen Arbeitshaltung sowie der 35-jährigen Erfahrung im Ausstellungsbau von Burkhardt Leitner, der sich als gelernter Schaufensterdekorateur bereits mit zwanzig Jahren selbständig gemacht hatte, 1966 seine ersten Stecksysteme entwickelte und 1967 die seither parallel bestehende Leitner GmbH als Messebauunternehmen gegründet hat. Nach stetigem Wachstum und Internationalisierung der Gesellschaft trennte sich Leitner 1989 von seinen Anteilen und zog sich kurzfristig aus dem Messe- und Ausstellungsbau zurück. Seine Entwicklungen bis 1989 werden nach wie vor aus-

schließlich durch die Leitner GmbH in Waiblingen vertrieben.

Nach seinem Ausscheiden als Gesellschafter begann Leitner 1993 mit der Entwicklung eines Ausstellungssystems für Festo erneut die Arbeit in der Branche. Der programmatische Namenszusatz verrät die Ausrichtung der Neugründung. Das kleine Unternehmen soll sich auf Entwurf, Ausdifferenzierung und konstruktive Umsetzung neuer Systeme sowie deren Vertrieb konzentrieren und dabei in einem überschaubaren Rahmen bleiben.

Der atelierartige Firmensitz in einer Villa am Stuttgarter Killesberg ermöglicht es dem Unternehmer, Wohnen und Arbeiten zu vereinen, und unterstreicht zugleich die Perspektive freiberuflicher Entwicklungsarbeit, die man sonst eher im direkten Umfeld industrieller Produktion erwarten würde.

Entsprechend nimmt der Aspekt der Corporate-Identity - Gestaltung einen hohen Stellenwert ein. Die Raumsysteme werden zunächst speziell auf Situation und Einzelauftrag abgestimmt entworfen. Erreicht eine exklusive Sonderentwicklung infolge beständiger Überarbeitung schließlich allgemeine Gültigkeit, kann BLC für seine Kunden durch Gestaltung individualisierter Messeauftritte weiterhin exklusive Lösungen innerhalb der Systeme anbieten.

Im Vertrieb präsentiert sich BLC durch detaillierte Spezifikationen, als Broschüre oder CD-Rom und im Internet, sowie

durch vier Kernaussagen 'Begegnung', 'Klarheit', 'Beweglichkeit' und 'Verantwortung'. Für die ansprechende graphische Umsetzung zeichnet das Büro Fleischmann und Kirsch verantwortlich. Das Mikado-Logo wird als Sinnbild für die Fähigkeit eingesetzt, auf individuelle Aufgabenstellungen konstruktiv reagieren zu können. Seit 1971 wird jährlich ein Künstler mit der Gestaltung eines Postfreistempels für die gesamte Firmenkorrespondenz beauftragt. In der Ende letzten Jahres eröffneten non-profit Galerie 'Ausstellung im Kabinett' wurde gerade eine Serie von Kunstaussstellungen durch das Unternehmen eröffnet. Ein monatlicher Jour fixe 'Leitners Küche' im Werkbund bildet eine weitere Serie öffentlichkeitswirksamer Auftritte des Unternehmens. Insgesamt soll die eigene Firmen-Identität über die Rezeption einer Reihe konzertierter, den Systemgedanken unterstützender Einzelmaßnahmen entstehen.

Die Firma unterhält außerhalb Stuttgarts eigene Showrooms, unter anderem in Japan bei Shukoh, Tokio, in den USA bei Luminaire in Chicago und in der Türkei bei Akin Nalça in Istanbul. Klare Vorteile der Systeme für

Baufokus

den Messebau liegen in der Ökologie (Wiederverwendbarkeit, Abfallvermeidung) und in der Ökonomie (Kostenreduzierung durch schnellen Auf- und Abbau). Der Systemgedanke birgt jedoch ebenfalls ein großes Potential für Möbel zum Wohnen und Arbeiten, je mehr Mobilität und Kommunikation um sich greifen:

In der Selbstdarstellung schreibt das Unternehmen: "Häufiger Wohnungswechsel gehört zur Biographie des urbanen Nomaden unserer Zeit. (...) Wir entwickeln Architektursysteme, die über die Anwendung auf Messen hinausgehen. Raumsysteme, die sich inzwischen auch im Office-Bereich durchgesetzt haben. Im temporären Büro der Zukunft, in dem open-teams in wechselnder Zusammensetzung arbeiten und in dem sich die Räume flexibel und permanent ändern. Kurz - wir entwickeln temporäre Räume für die mobile Gesellschaft."

Die Bausätze gliedern sich in Knoten, Profile oder Paneele. Die den Raumfachwerken und Universalknoten eigene Neutralität gegenüber der Schwerkraft fehlt



Oben: Profile System
'Pila', links: Raumgerüst
'Pila' als Pergola im Garten

jedoch durchgängig. Stäbe werden je nach Anforderung profiliert und abgelängt, Horizontale und Vertikale gegenüber der Diagonale höher bewertet und entsprechend betont. Alle Bestandteile werden, genau spezifiziert, in stabilen Holzkisten für den wiederholten Auf-, Ab-, und Wiederaufbau vertrieben.

Ringschluß

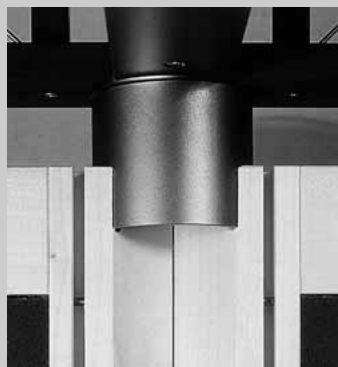
In der Systemfamilie werden mit 'Max', 'Sixo', 'Primus' und 'Joker' vier Produkte unterschiedlicher Größenordnung von Haus- bis Möbelgröße für verschiedene Anwendungsfälle angeboten. Ringverbindung und Modulformate sind in verschiedenen Materialien durchdekliniert.

Die Konstruktionsidee für diese Systemfamilie besteht aus einem flächigen Ring, der in eine Segmentnut in den zu verbindenden Teilen eingepaßt wird und diese formschlüssig verbindet. Messe- und Ausstellungsbaubedeutet Präsentation vor und auf vertikalen Tafeln. Das elementare Konstruktionsproblem stellt sich daher in der temporären Verbindung zu stabilen und ausgesteiften Gebilden. Mit dem Ringverbinder reagiert BLC elegant auf beide möglichen geometrischen Konstellationen zweier vertikaler Tafeln: Schneiden sich zwei Ebenen in einem beliebigen Winkel, erzeugt der Ringschluß auf Ober- und Unterseite der beiden Tafeln zwei ausgesteifte Wände. Wenn sich die Tafeln bei dieser Anordnung nicht berühren, erfolgt die Aussteifung mittelbar über das darüber angeordnete Verbindungs-

fachwerk mit eigenen, rohrartigen Ringverbindern. Stehen sich zwei Tafeln parallel gegenüber, dann erzeugt der Ring durch Formschluß mit dem Verbindungsfachwerk einen stabilen Zweigelenkrahmen. Mit dem winkelfreien Ringverbindungsprinzip wird formal ausschließlich zwischen der horizontalen und der vertikalen Richtung unterschieden. Entsprechend gibt es neben Tafel und Träger lediglich das auffällig einfache konstruktive Detail.

Raumgerüst

Mit dem System 'Pila' werden Tafeln und Träger in Paneele, Stäbe und Knoten aufgelöst. Anstelle der gerichteten Funktionselemente von 'Max' und Co. steht bei 'Pila' ein orthogonales Raumgerüst, welches nach Bedarf funktional ausgefacht werden kann. Das zugrundeliegende Aluminium-Strangpreßprofil, ein mit kreuzförmigen Stegen verbundener Fünffachrundstab, kann bei hohem Widerstandsmoment in allen Lagen und Raumrichtungen verbaut werden. Für



den einfachen Anschluß von Paneelen, Beleuchtungskörpern oder sonstigen Ausstattungsobjekten sind die vier Randstäbe längs genutet.

Diagonalen werden bei Pila nur zugbelastet eingesetzt. Um bis zu sechs Stäbe und zwölf Zugdiagonalen zu verbinden wurde ein besonderer Knoten entwickelt und über mehrere Generationen von Prototypen in verschiedenen Materialien konstruiert. Diese Entwicklung des 'Pila'-Knotens verdeutlicht besonders gut die Arbeitsweise von Burkhardt Leitner und soll daher kurz skizziert werden:

Knoten

Zunächst sollen Profile und Knoten stumpf gestoßen werden und eine biegesteife Verbindung eingehen. Diese Vorgaben ergeben einen scharfkantigen Würfel aus fünf gefüllten quadratischen Flächen mit jeweils einer zentralen Bohrung zum Verspannen der Verbindung. Die Verspannung erfolgt mit einem Kugelkopfnensechskantschlüssel. Mit diesem Prototyp können alle eingeschossigen Anordnungen gebaut werden.

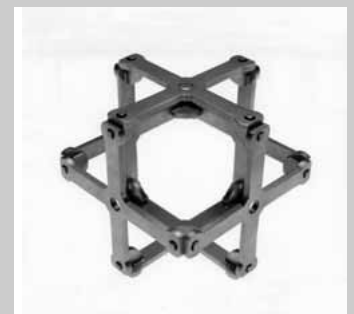
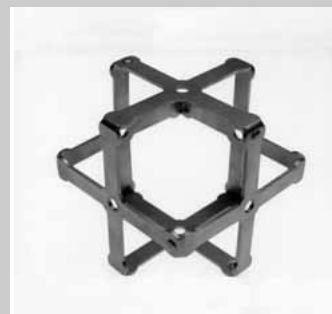
Ein zweiter Prototyp wird aus flächigen Stahlkreuzen mit zentraler Bohrung hergestellt und an den Kanten verschweißt. Nun bleiben auch die Ecken offen und bis zu sechs Verbindungen werden möglich.

In der Zusammenarbeit mit dem Statiker soll das Problem

mangelhafter Scherstabilität des provisorischen Knotens beseitigt werden: ein stabiler, dritter Prototyp entsteht aus sechs Ringen und acht gleichen Dreiecken mit einer Bohrung für den Anschluß von Zugdiagonalen. Um Toleranzen bei der räumlichen Verbindung der vierzehn Einzelteile für den Knoten gering zu halten, werden die Dreiecke zunächst beim Entwicklungspartner Hans-Paul Kaysser GmbH & Co. im Laserschneidverfahren aus Edelstahl hergestellt.

Der vierte Prototyp wird wiederum zusammen mit dem Unternehmen Kaysser in Neltersbach zum gegenwärtig endgültigen Produkt weiterentwickelt. Das Ziel ist Kostensenkung: Insbesondere die komplizierte gestaffelte Außenecke mit Dorn behindert eine einfache Herstellung, deshalb wird sie eliminiert und durch eine konkave Ausrundung ersetzt. Nun kann das Dreieck als Stanzteil mit robustem Werkzeug gefertigt werden. Der Kostenvorteil gegenüber Lasertechnik wirkt sich achtfach auf den Knoten aus.

Für eine weitere Kostensenkung in der Knotenherstellung sollte die Zahl der Einzelteile und Arbeitsgänge möglichst reduziert werden. Für die klassische Lösung dieses Problems, den Gußknoten, konnte wegen der komplexen Form bislang jedoch von deutschen Herstellern noch kein effizientes Verfahren mit wiederverwendba-



Oben links: Ringverbinder der Systeme 'Max', 'Sixo', 'Primus' und 'Joker', darunter: Wandtafeln mit Verbindungsfachwerk.

Oben: Zwei erste von insgesamt vier Prototypen zur Systementwicklung von Pila.

ren Formen angeboten werden, während kürzlich der Firma eine exakte Kopie des Knotens als Aludruckgußteil anonym aus Korea zugesandt wurde.

Bei einem weiteren, fünften Prototyp aus der Blechverarbeitung werden die Grenzen der Einzelteile interessanterweise längs durch die Dreiecksflächen sowie radial durch die Ringe geführt. Die Einzelteile könnten als Schnittbogen in einem Stück gestanzt, räumlich gefaltet und durch Schweißpunkte verbunden werden.

Für den Einsatz als Messestand wird 'Pila' mit einer Typenstatik vertrieben, die mit gleichen Elementen auch doppelstöckige Konstruktionen bei Spannweiten bis zu 10 m und 3,5 t Belastung erlaubt. Das System wird in zwei Rastern auf Basis von 980 bzw. 1.200 mm angeboten. Die Profile werden in drei Varianten mit geschlossenen bzw. genuteten Außenstäben ('Pila I+II') oder mit zusätzlicher Torsionsversteifung ('Pila III') angeboten. Die Knoten-

maße entsprechen der Profilstärke 130 x 130 x 130 mm. Diagonalverbände, Unterspannungen und Winkelaussteifungen aus justierbaren Sechskantstäben mit rechts/links-Gewinde werden zur statischen Stabilisierung eingesetzt.

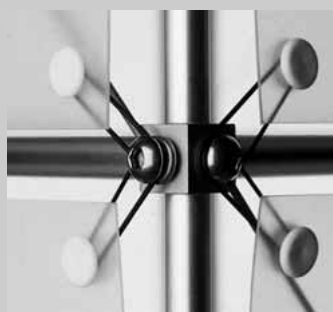
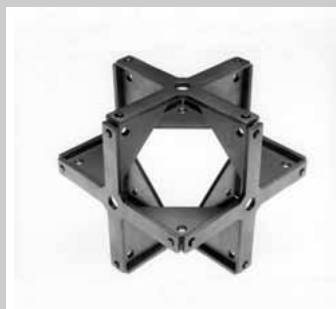
Je nach Materialstärke können Wandfüllungen transparent oder geschlossen, aus Holz, Glas, Aluminium, Kunststoff oder Laminat bis 5 mm in die Stützen eingefügt oder mit Spezialhaltern außenbündig an den Profilen befestigt werden.

Mit speziellen Federklipsen können nachträglich textile Raumabschlüsse montiert werden. Deckenfüllungen können auf das Profil gelegt oder wie Wandfüllungen eingebaut werden. Medien und Elektroleitungen werden entlang der Profile geführt und durch spezielle

Kabelabdeckungen geschlossen. In den Nuten können alle handelsüblichen Leuchten oder Leuchtschienen montiert oder Elemente der eigens entwickelten Leuchtserie 'Turn' eingesetzt werden. Zusätzlich werden eine Reihe von Mobiliarlösungen angeboten. Vom Stehtisch bis zu Computerarbeitsplätzen lassen sich alle Anforderungen in einer einheitlichen Optik realisieren und nahtlos in das Raumsystem integrieren.

Für einheitliche, in kürzester Zeit durch Messeveranstalter zu reproduzierende Normstände wird mit 'Posto' auf 'Pila'-Basis ein Subsystem angeboten, welches durch Verwendung von Steckprofilen und Druckknöpfen nach Montage der Primärkonstruktion einfach mit textilen Wandfüllungen, Ablagen, Displays, Kabinen sowie Beleuch-

tung ausgestattet werden kann. 'Inside' stellt lediglich eine Variante von 'Pila' dar. Die genuteten Kreuz-Profile sorgen für die gleichen statischen Verhältnisse, jedoch werden hier durchgängig viertelkreisförmige Aluminiumabdeckungen auf die Profile gesteckt sowie ein spezieller, größerer Knoten mit durchbrochenen Rundflanschen eingesetzt. So können alle Medien verdeckt in den einheitlich runden Stäben geführt, Profil und Fläche zu einer gestalterischen Einheit zusammengefaßt und das System durch die einfach zu reinigenden, konvexen Ansichten auch gut im Außenraum eingesetzt werden.



Links: Regal 'Clie', Verbindungen über magnetische Knoten und Rohre, oben: Wandfüllung in Kunststoff.

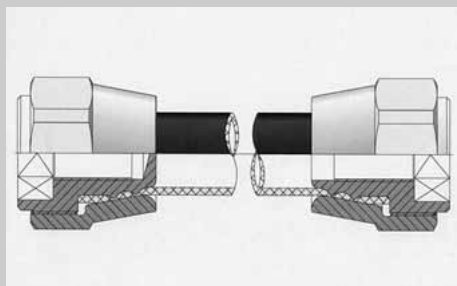
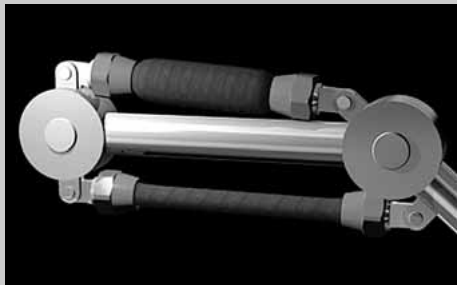


Luftbewegung: Muskeln

Technisches Muskelgewebe Festo AG

Nach einem ersten Einsatz in einem kinetisch reaktiven Gebäude, der pneumatischen Ausstellungshalle 'Airtecture' auf dem Esslinger Firmengelände (vgl. 139/140 ARCH⁺ S. 22), wurde die neuentwickelte 'Fluidic Muscle' - Membran von Festo der internationalen Industrie vor kurzem auf der Hannover Messe '99 als marktreife technische Innovation vorgestellt. Das feinsteuerbare und leichte Kontraktionselement ist pneumatischen Stahlzylindern mit beweglichem Kolben in mehrfacher Hinsicht überlegen: Bei gleichem Nenndurchmesser und Druck erzeugt der 'Muskel' die etwa zehnfache Anfangskraft, er ist schneller und präziser sowie als geschlossenes System nicht verschmutzungsanfällig.

Der Effekt entspricht einer dreidimensionalen 'Nürnberger Schere', das Prinzip funktioniert wie folgt: Zwischen zwei konische



Oben: herkömmlicher Kolbenzylinder
Mitte: Beuge- und Streckanordnung,
darunter: Muskel mit
Klemmschellen, Membran
in Schnitt und Ansicht

Aluminiumschellen an den Enden eines Elementes wird ein mehrschichtiger Membranschlauch eingespannt und abgedichtet. Ansteigender Druck im inneren Stützschlauch führt zu einer Ausdehnung der gesamten Membran. Zwei den Schlauch umhüllende, entgegengesetzt gewinkelte Textilschalen gleichen die Auslenkung in Längsrichtung aus und lenken dabei die Tangentialkräfte in der elastischen Membran in eine Längskraft um. Sie sind durch eine Gleitschicht voneinander getrennt und können sich daher jeweils frei entlang der resultierenden aus Längsvorspannung und druckerzeugter Tangentialkraft ausrichten. Da ein volumenproportionales System vorliegt, lassen sich auch Positionen zwischen minimaler und maximaler Auslenkung zuverlässig halten. Das geringere Gewicht ergibt ein sehr viel schnelleres Beschleunigungs- und Bremsverhalten. Außerdem fehlt dem 'Muskel' der 'Stick-Slip-Effekt' (Ruck beim Überwinden der Haftreibung von Kolbendichtungen).

Die Aktuatoren können je nach gewünschtem Dämpfungsverhalten mit unterschiedlichen Flüssigkeiten betrieben werden. Für störungsfreien Betrieb sollten gewisse Gelegewinkel nicht überschritten werden. Der Membranschlauch wird nach Bedarf (Lastweg und erforderliche Kraft) bemessen und kann bei Änderung des Lastfalles oder nach Verschleiß einfach mit der Schere zugeschnit-



ganz oben: Innenleben der Membran mit Spiralegelege, Klemmfixierung
Mitte: Muskel entspannt, darunter: kontrahiert.
Rechts: Nurflügel 'Pneumagic', darunter 'Stingray I'

ten und ersetzt werden. Je nach Aggregat werden einseitig offene oder geschlossene Klemmschellen mit oder ohne seitlichen Zulauf verwendet. Klemmschellen werben in 10, 20, und 40 mm Nennweite mit entsprechenden Schläuche bis 10 bzw. 30 m Länge angeboten. Drei Versionen 'Beugen', 'Strecken' und 'Doppelt wirkend' sind verfügbar. Bei den letzten beiden Versionen sorgt eine Schubstange für die Kraftübertragung.

Mit dem Firmenkonzept 'Air in Air' versucht Festo als Weltmarktführer auf dem Gebiet der Pneumatik die Technologieführerschaft in diesem Bereich für Anfang des nächsten Jahrhunderts zu sichern und dabei ein unverwechselbares Firmenprofil zu entwickeln. Zunächst wurden in den letzten Jahren pneumatische Ballonkörbe entwickelt. Mit der Unterstützung eines Teams im Wettbewerb für die Weltumrundung im Stratosphärenballon wurde das Konzept einer breiten Öffentlichkeit bekannt gemacht.



Flugobjekte

Nurflügelpneu Festo AG

Der 'Stingray' ist eine Gemeinschaftsentwicklung von Festo und der Firma Prospective Concepts des Schweizer Erfinders Andreas Reinhardt. Das Ziel dieser ungewöhnlichen Zusammenarbeit ist die Nutzung eines künstlich erzeugten Technologietransfers. Durch Entwicklung und Optimierung eines pneumatischen Hybridflugzeuges soll unter anderem ein 'pneumatischer Flächenmuskel' entstehen, auch wenn das direkte Ergebnis selbst von Festo nicht für die Produktion vorgesehen ist. Eine Mischung aus Luftschiff und Tragfläche, erzeugt das Flugobjekt aus einem silbernen aufgeblasenen Flügel mit daruntergehängter Kabine und Antrieb ein Drittel seines Auftriebes durch Helium sowie zwei Drittel durch aerodynamische Kräfte. Der Stingray wurde zunächst geheim auf einem ehemaligen tschechischen Militärflughafen und im Windkanal getestet und wird nun in der Schweiz beständig weiterentwickelt. Prospective Concepts arbeitet bereits an einem Nachfolger, der bei 24 m Spannweite als echter Nurflügel bis zu 14 Personen in den Tragflächen transportieren können soll. Theoretisch könnte ein weiterentwickelter 'Stingray II' als vergleichsweise ressourcenschonendes Nahverkehrsmittel eingesetzt werden. Eine dafür vorgesehene Senkrechtstartvorrichtung als Katapult wird bereits bei dem ebenfalls von Reinhardt entwickelten Leichtflugzeug 'Kangaroo' erprobt. Aus dem Projekt haben sich bislang 16 Patente ergeben.

Einmannhubschrauber Intora Firebird

Bei entsprechendem Absatz könnte der 'Firebird', ein Klein-hubschrauber mit besonderem Antriebskonzept, ein äußerst attraktives privates Fortbewegungsmittel werden. Das Fliegen mit dem leer nur 100 kg schweren Basismodell kann in etwa einer halben Stunde gelernt werden, da beim neuen Antrieb das Drehmoment zwischen Flugkörper und Rotor fehlt. Die Übertragung von Torsionskräften und deren notwendige Kompensation durch seitliche Heckpropeller oder zweite gegenläufige Hauptrotoren bei den gängigen Helikoptern führt dazu, daß die Möglichkeit beim Fliegen innezuhalten oder sich voranzutasten mit einem empfindlichem dynamischen Gleichgewicht erkaufte wird, dessen Beherrschung bislang mühselig erlernt werden mußte.

Unter vollständigem Verzicht auf einen Verbrennungsmotor erzielt der 'Firebird' die Rotordrehung durch einen Blattstrahltrieb. Dabei sind an den Spitzen der Rotorblätter Kleinraketen befestigt, die ständig tangentialen Vortrieb liefern, jedoch durch die Blätter auf eine Kreisbahn um die vertikale Achse gezwungen werden, an der Sitzgestell und Treibstoffvorrat frei beweglich hängen. Durch Verschwenken des Steuerbügels, der sogenannten 'Monotrolsteuerung', kann der Pilot im Traggestell seinen Schwerpunkt gegenüber der Rotorebene verlagern und diese dadurch zu einer Neigung mit Vortrieb in die entsprechende Richtung führen.

Der 'Firebird' tankt eine 85 prozentige wäßrige Wasserstoffperoxydlösung, die letztlich wie ein Raketentreibstoff wirkt. Aus den Tanks wird sie durch die Rotor-

blätter zu den Raketen an den Blattspitzen gepumpt, in denen ein Katalysatormaterial die Flüssigkeit bei einer Reaktionstemperatur von etwa 820 Grad Celsius in überhitzten Wasserdampf verwandelt. Der strömt mit Überschallgeschwindigkeit durch Düsen aus. Der Rotor erreicht dabei Drehzahlen bis 800 in der Minute. Pro Kubikzentimeter Flüssigkeit entsteht dabei das 6000 fache Dampfvolumen. Wasserstoffperoxyd ist ein umweltneutraler Treibstoff und zerfällt vollständig in Wasserdampf und Sauerstoff.

Bei möglichen 250 kg Nutzlast erreicht der 'Firebird' eine maximale Höhe von etwa 10.000 m. Bei einer Reisegeschwindigkeit von ca. 60 und einer Höchstgeschwindigkeit von 160 Km/h kann er ca. 30 Minuten mit einer Tankfüllung von 60 Liter in der Luft bleiben.

Das Konzept des persönlichen Schraubers im Rucksack, aus dem französischem Comic der 70er Jahre, insbesondere als 'Fantaco' bei 'Spiou und Fantasio' oder aus 'Gaston Lagaffe' bestens bekannt, ist eigentlich eine amerikanische Erfindung der Fünfziger für die Marine, die dann als Prototyp in der Schweiz weiterverfolgt und nun durch die Entwicklungsarbeit der englischen Firma Intora aus Southend on Sea zur Serienreife gebracht wurde.

Thomas Kaup



Hersteller

Bisterfeld + Weiss GmbH
Dettinger Str. 146
D - 73230 Kirchheim/Teck
fon 07021 55076
fax 07021 59760

Burkhard Leitner Constructiv GmbH & Co.
Am Bismarckturm 39
D - 70192 Stuttgart
fon 0711 257880
fax 0711 2558811
<http://www.burkhardtleitner.de>

Christian Holzäpfel GmbH
Lisztstraße 5
D - 72160 Horb
fon 07451 9040
fax 07451 904192

Citterio S.r.L.
Via Provinciale 16/18
I - 23844 Sirone
fon 0039 031 853545
fax 0039 031 853529
e-mail cittfx@tin.it
<http://www.citteriofx.it>

Festo AG & Co.
Heugasse 1
D - 73728 Esslingen
fon 0711 3473888
fax 0711 3473899
e-mail tem@festo.com
<http://www.festo.com>

Fritz Hansen A/S
Allerødvej 8
DK - 3450 Allerød
fon 0045 48172300
fax 0045 48171948
FH@fritzhansen.com

Gispen International bv
Parallelweg West 23
NL - 4104 Culemborg
fon 0031 345 474211
fax 0031 345 520169
mdgispn@worldonline.nl

Herman Miller Ltd.
Kaiserwerther St. 85
D - 40878 Ratingen
fon 02102 742880
fax 02102 7428880

Intora Firebird plc.
Southend Airport
P.O. Box 8000
UK - London
fon 0044 1702 561818
fax 0044 1702 561819
email mail@intora-firebird.com

ICF SpA
Via Cassanese 108
I - 20060 Vignate (Mi)
fon 0039 02 9508031
fax 0039 02 95364012
e-mail icfspa@tin.it

Klaessons Möbler AB
Vallgatan 43-45
P. O. Box 70
S - 71621 Fjögusta
fon 0046 585 10730
fax 0046 585 31414

Marzorati Ronchetti
Via G. Spazzi 16
I - 22063 Cantù (Co)
fon 0039 31 714147
fax 0039 31 705060

Prospective Concepts AG
Chupliweg 3
CH - 8702 Zollikon
fon 0041 1 3914300
fax 0041 1 3914323

Baufokus

Rosenthal Einrichtung
Hindenburggring 9
D - 32339 Espelkamp
fon 05772 2090
fax 05772 20990

Schärf Büromöbel GmbH
Mainzer Str. 183
D - 67547 Worms
fon 06241 4003-0
fax 06241 4003-281
info@schaeerf-office.com
<http://www.schaeerf-office.com>

Sedus Stoll AG
Brückenstr. 15
D - 79761 Waldshut
fon 07751 840
fax 07751 84310

Space Planer GmbH
Heinrich-Assmann-Straße 11
D - 49324 Melle
fon 05422 706800
fax 05422 706801

Strähle Raumsysteme
Wurzelweg 5
D - 14822 Borkheide
fon 03384 5660
fax 03384 566200

USM U. Schärer Söhne
Siemensstraße
D - 77815 Brühl
fon 07223 80940
fax 07223 809494
e-mail usm@swol.de
<http://www.usm.com>

Unifor
Barer Straße 32
D - 80333 München
fon 089 2881650
fax 089 28816520

Vitra GmbH
Charles-Eames-Str. 2
D - 79576 Weil am Rhein
fon 07621 7020
fax 07621 702242

Zanotta spA
Via Vittorio Veneto
I - 20054 Nova Milanese
fon 0039 0362 368330
fax 0039 0362 451038



Oben: Blattspitzenantrieb mit Kleinraketen, links: Im Flug ist der 'Firebird' nicht zu orten und bis auf ein helles Zischen nicht zu hören.