

Richtig Einkaufen

Der Maschineneinkauf mit System erspart Kosten und Ärger

Auch im Lignajahr 1995 ist der gezielte Maschineneinkauf ein wichtiges Kriterium für den betrieblichen Erfolg vieler Unternehmen in der Holzbe- und -verarbeitenden Industrie und im Handwerk. Systematisches (Abb. 1) und konsequentes Vorgehen sind dabei bereits die halbe Miete. Der folgende Beitrag soll hier Schützenhilfe, vor allem für in dieser Disziplin weniger Geübte, leisten.

- Von Dipl.-Holzwirt Dieter Stojan.

Maschinenkauf mit System
Wo kühle Überlegung das Handeln leiten sollte, werden oft kostenträchtige Entscheidungen von Gefühlen bestimmt. Hier tauchen Argu-

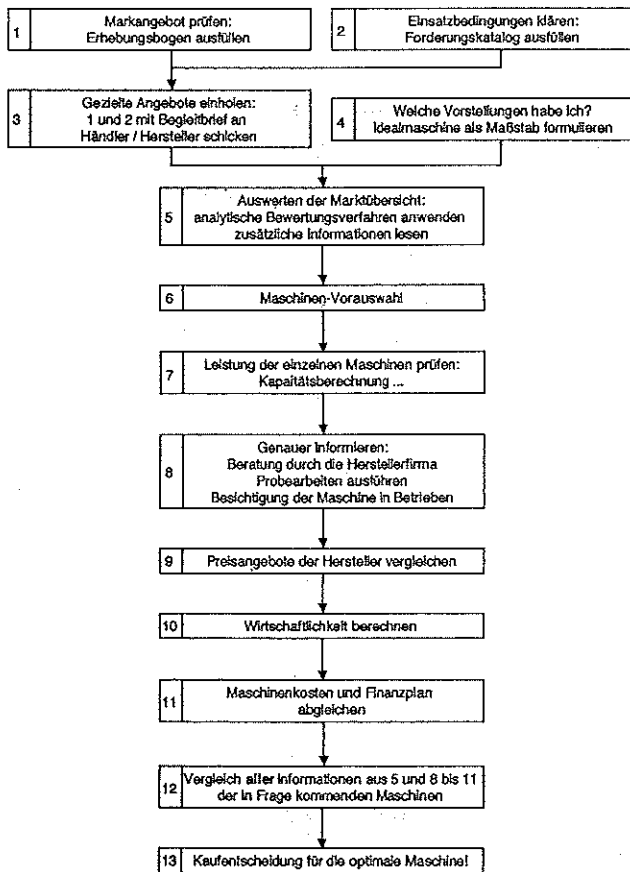
mente auf wie „der Händler XY beliefert uns schon seit vielen Jahren“ oder „wir sind mit dem Fabrikat ABC immer zufrieden“ oder „die Farben dieser Firma mag ich/mag ich

nicht“ oder „wir müssen heuer noch Geld vor dem Finanzamt retten und haben keine Zeit für langwierige Entscheidungen“. Wem diese Basis für das Beschaffen wertvoller Be-

triebsmittel und Maschinen zu wenig tragfähig erscheint, findet in den nachfolgenden Tabellen und Übersichten sicher wertvolle Hinweise, wie zielgerichtet und mit wenigen Schritten akzeptable Ergebnisse erzielt werden können. Dies setzt allerdings die Bereitschaft voraus, ehrlich zu prüfen, warum die Maschine/das Gerät angeschafft werden soll, ob es tatsächlich unbedingt benötigt wird, oder ob es nicht Alternativen, sprich eine andere Lösung gibt.

Damit dieses Prüfen gelingt und den gewünschten Erfolg bringen kann, müssen alle wesentlichen Faktoren zu dem Investitionsgut bekannt sein. So zum Beispiel auch Art und Aufbau der Führungen, der Lager und der Bedienelemente oder die erreichbare Qualität am Werkstück. Die

Systematisches Vorgehen beim Kauf einer Holzbearbeitungsmaschine



© D. Stojan

Systematischer Maschinenkauf

Abb. 1

MEISTERSCHULE EBERN FÜR DAS SCHREINERHANDWERK

Betriebliche Forderungen, die Sie dem Maschinenhersteller oder -händler sagen müssen, damit er Ihnen die optimale Maschine anbieten kann.

Hier geht es darum, daß der Händler exakt weiß, was Sie mit dieser Maschine machen wollen und welche Bedingungen Sie in Ihrer Werkstatt haben.

- Produktschwerpunkt
- Bearbeitungsmenge (jährliche oder tägliche Laufzeit)
- maximale / minimale Werkstückmaße
- hauptsächlich Holzart
- andere Werkstoffe
- Sonderarbeiten
- Maximale Spanabnahme
- Oberflächengüte
- Präzision
- Rüstzeit-Vorstellung
- Qualifikation der Mitarbeiter
- Körpergröße der Mitarbeiter Ø
- Ein-Mann-Bedienung
- Werkzeuge, vorhanden
- Farbe im Betrieb
- Anschlußwerte, vorhanden: - Elektro kW
- Absaugung m³/h m/s
- Druckluft l/min bar
- Raum verfügbar: - Länge mm
- Breite mm
- Höhe mm
- Bodenbelastbarkeit kg/m²

Für problemloses Liefern und Montieren

- Zufahrtmöglichkeit u. U. Skizze
- Türöffnungen
- Hindernisse
- Lage im Gebäude
- Ladehilfen
- Vorarbeiten El. / Abs. / Druckl.

Abb. 2

Vorstellung von der Idealmaschine gibt den Anstoß dazu, die Angebote kritisch zu hinterfragen und ermöglicht den tatsächlichen Vergleich. Damit gewinnt der Entscheider Handlungskompetenz, die zu der für den Betrieb optimalen Maschine führt. Damit wird auch Geld gespart. Geld, das erst sauer verdient werden mußte.

Als Beleg dafür soll folgendes Beispiel dienen: Nehmen Sie an, Ihre zukünftige, neue Dickenhobelmaschine soll laut Informationsangebot 30 000,- DM kosten. Durch sachkundiges Vorgehen Ihrer Vorstellungen und durch kompetentes Vergleichen und geschicktes Verhandeln gelingt es Ihnen, eine günstigere Maschinenvariante und Systemzusammenstellung zu bekommen und für Sie unnötige

Ausstattungsdetails zu vermeiden. Daß dies nicht unrealistisch ist, zeigt die Befragung von mehr als zwanzig Schreinermeistern. Sie stimmen darüber ein, daß ein solches Vorgehen unschwer eine Ersparnis von zehn Prozent der Investitionssumme bedeuten kann. In mehreren Studien wurde an der Meisterschule Ebern für ein solches Vorgehen ein Zeitaufwand von maximal acht Stunden ermittelt. Stellen Sie die eingesparte Summe von 3000,- DM Ihrem Aufwand von höchstens acht Stunden gegenüber, so bleibt bei einem gerechneten Stundensatz von 100,- DM ein Gewinn von 2200,- DM. Dies entspricht 22 Stunden, die Sie Ihrer Familie oder Ihrer Arbeit widmen können. Mögliche geringere Folgekosten für günstigere Stromverbrauch, kür-

zere Rüstzeiten oder Serviceintervalle, sind dabei noch nicht berücksichtigt.

Der Forderungskatalog

Der Forderungskatalog ist der Teil des Maschinenkaufs, den allein der Fachmann, sprich der Schreinermeister erledigen kann. Er macht sich dabei bewußt, was er in seinem Betrieb mit der neuen Maschine/dem neuen Gerät in absehbarer Zeit fertigen will. Er erzielt auch Antworten auf die Frage, welche Bedingungen er in seinem Betrieb zum sinnvollen Betreiben dieser Maschinen erfüllt. Damit gibt er dem Lieferanten - Händler oder Hersteller - den nachvollziehbaren Rahmen für dessen konkretes und passendes Angebot. Dies erspart beiden Seiten Zeit und vermeidet Mißverständnisse - und da-

mit unnötigen Ärger. Auch beim Auswerten von Marktübersichten (siehe beispielsweise in dieser HOB-Ausgabe über Furnierpressen oder Akku-Bohr-Schrauber) ist der Forderungskatalog Teil des Bewertungsmaßstabes, um die bestmögliche Maschine zu finden. Die Erhebung anhand des Formulars (Abb. 2) weist den Benutzer auch auf Bedingungen für Lieferung und Montage hin, die durchaus das Spektrum möglicher Maschinen einengen können.

Der zweite Schritt ist die Vorstellung einer Idealmaschine (Abb. 3). Mit diesem Katalog wird die denkbare Ausstattung ermittelt unter Berücksichtigung dessen was erstrebenswert oder wenigstens wünschenswert erscheint. Dabei geht es nicht darum, ob Details serienmä-

MEISTERSCHULE EBERN FÜR DAS SCHREINERHANDWERK

Bedienanleitung - Kurzfassung, dauerhaft gestaltet, leicht verständlich geschrieben
Checkliste für Fehlersuche
Ein-Mann-Bedienung

Maßanzeigen deutlich und blickgünstig
Bedienelemente minimiert, zentralisiert
Bedienelemente blick- und griffgünstig, farblich abgesetzt
Verstell- und Bedienelemente eindeutig beschriftet
Fehlbedienung ausgeschlossen
Maschinenteile nicht lose
Abdeckungen usw. nicht abnehmbar

Rüstzeit kürzestmöglich
Einstellwerkzeuge vereinheitlicht / griffbereit
Maschinen-Werkzeuge griffbereit
Zubehör austauschbar
Zubehör mit festem, gekennzeichnetem Platz
Satz Verschleißteile griffbereit
wartungsfrei

Arbeitshöhe ermüdungsarm, variabel
Lärm minimiert
Beleuchtung der Arbeitsstelle schaltet mit Maschine ein
Staubsauger (-anschluß) integriert
Absaug-Schaltung automatisch
Absperrschleber automatisch
Sicherheit dem technischen Standard entsprechend
Halter für Materialliste, Zeiterfassung
Auflage, Anschläge reibungsfrei

geschlossene Bauform, keine überstehenden Hebel
gerundete / entschärfte Kanten
Fußfreiheit
Transportabel mit Hubwagen
Anschlüsse flexibel / über Stecker

Erweiterungsmöglichkeiten
Steckdose 220 / 380 V
Druckluftanschluß und Halter für Blaspistole
Betriebsstundenzähler / BDE
Farbe nach Wahl

Energieverbrauch minimal
24-h-Service

Maschinenkosten

im Vergleich für			
Pos.	Wiederbeschaffungswert	DM	
	Voraussichtliche Nutzungsdauer	Jahre	
	Jahresmenge	l/m ²	
	Stundenleistung	l/m ² ·h	
	Nutzungsdauer im Jahr	h	
1	Kalkulatorische Abschreibung *	DM/J	
2	Zinsen ... % : 2	DM/J	
3	Raumkosten DM je m ² x Jahr bei m ²	DM	
4	Σ 1 bis 3 Fixe Kosten	DM/J	
5	Fixe Kosten / Stunde	DM/h	
6	Antriebsenergie und Heizenergie kW à 0,..... DM / kW/h	DM/h	
7	Werkzeug- und Wartungskosten	DM/h	
8	Lohnkosten bei ... Personen - Bedienung: DM je h - Geselle DM je h - Helfer DM je h - Lehrling	DM/h	
10	Lohnnebenkosten (%)	DM/h	
11	Sonstige Nebenkosten	DM/h	
12	Σ 6 bis 11 Variable Kosten	DM/h	
13	Σ 5 und 12 Maschinenkosten bei Personen - Bedienung	DM/h	
14	Preis / Einheit	DM	
15	Ersparnis / Einheit (Nutzungsd. x Lohnk.* *)	DM	

*) Die bilanzielle Abschreibung beträgt normalerweise 10 Jahre.
**) wenn gegeben

Für Ersatzbeschaffung: $\text{Amortisationszeitraum} = \frac{\text{Anschaffungspreis}}{\text{Einsparungen / Jahr}} = \dots \text{ Jahre}$

Ersparnis in der Nutzungsdauer: DM

big inbegriffen sind oder ob es diese überhaupt gibt. Die weitreichende Liste soll helfen, auch vermeintliche Kleinigkeiten nicht zu vergessen, da diese oft später zu Mehrkosten führen können. Vor dem Kauf eingebrachte Details lassen sich oft mit geringem Aufwand installieren oder ohne Mehrpreis realisieren. Die Idealmaschine stellt zur Bewertung zum Beispiel von Marktübersichten die Bezugspunktezahl (= 100%) vor.

Die Idealmaschine kann auch fordernder Anstoß beim Lieferanten für innovative Änderungen sein. Um die Maschine langfristig den Marktbedürfnissen anzupassen. Ein Punkt der dem Anwender indirekt wieder zugute kommt.

Maschinenkosten und Stundensatz

Mit den Formularen Maschinenkosten (Abb. 4) und Maschinenkosten je Arbeitsstunde (Abb. 5) können zielgerichtet und damit rasch festgestellt werden, wieviel die neue Maschine, bei angenommener

oder sogar berechneter Auslastung pro Stunde, kostet. Diese Auskunft ist auch eine wichtige Grundlage jeder fundierten Kalkulation. Da es beim Maschinenkauf so gut wie nie um nur ein Maschinenfabrikat geht, soll mit diesen Formularen die Entscheidung auf sichere Füße gestellt werden. Dabei stellt sich auch heraus, ob beispielsweise die Formatkreissäge Fabrikat A kostengünstiger ist als die des Fabrikats B, oder in einem anderen Beispiel die Kantenpresse gegenüber einer Kanten-Anleimmaschine die geringeren Stückkosten verursacht – oder umgekehrt. Die ausgefüllten Formulare machen schnell klar, daß es vordergründig nicht um die Anschaffungskosten geht, sondern um die Kosten je Stück und damit um die Frage: In welcher Zeit macht sich die Maschine bezahlt?

HOB-KENNZIFFER 50

Glasklare Konstruktion

Fenster sind bekanntlich elementare, häufig benötigte Bauteile (Abb.). Daß die Zeichen- bzw. Konstruktionsarbeit für Fenster schon mit den herkömmlichen Funktionen eines CAD-Systems wie Spirit erleichtert werden kann, liegt auf der Hand. Daß aber Fenster planen auch bei komplizierten Formen eine bequeme Sache sein kann, zeigt Soft-Tech mit den beiden neuen Spirit-Modulen Sfenster und Fenster. Das Standardmodul Sfenster ist in der aktuellen Spirit-Version enthalten und für die schnelle 2D/3D-Konstruktion einfacher Fenster geeignet. Das optional zu erwerbende Spezialmodul Fenster führt auch komplexere Fensterkonstruktionen aus (zum Beispiel Dreiecks- oder Rundbogenfenster), die für

Rohbau-Zeichnungen prädestiniert sind. Mit beiden Modulen können rationell Skizzen für die Fensterausschreibung gefertigt werden, anhand derer der Fensterbauer die Fertigungszeichnungen erstellt. Wurden derartige Skizzen früher zeitraubend Rahmen für Rahmen, Sprosse für Sprosse gezeichnet, müssen mit den neuen Modulen lediglich die Fensterabmessungen sowie weitere Parameter eingegeben werden – den Rest erledigt das Programm. Wird das so generierte Fenster bemaßt und beschriftet (Glasart, Rahmenmaterial) ist die Fenster-skizze komplett. Das Standardmodul Sfenster generiert rechteckige 3D-Fenster mit der gewünschten Teilungsanzahl von Quer- und Längssprossen. Angegeben werden Fen-

Maschinenkosten je Arbeitsstunde für

Pos.	Nutzungsdauer / Jahr (Menge x Zeit / Einheit)	h/Jahr	100 h	500 h	1000 h
	Wiederbeschaffungswert	DM			
	Voraussichtliche Nutzungsdauer*	Jahre			
1	Kalkulatorische Abschreibung*	DM/J			
2	Zinsen ... % : 2 =	DM/J			
3	Raumkosten DM je m ² x Jahr bei m ²	DM/J			
4	Σ 1 bis 3 Fixe Kosten	DM/J			
5	Fixe Kosten / Stunde	DM/h			
6	Antriebsenergie und Heizenergie kW à 0, DM / kWh	DM/h			
7	Werkzeugkosten und Wartungskosten	DM/h			
8	Lohnkosten bei ... Personen - Bedienung: DM je h - Geselle DM je h - Helfer DM je h - Lehrling	DM/h			
9	Lohnnebenkosten (%)	DM/h			
10	Sonstige Nebenkosten	DM/h			
11	Σ 6 bis 10 Variable Kosten	DM/h			
13	Σ 5 und 11 Maschinenkosten bei Personen - Bedienung	DM/h			

* Die bilanzielle Abschreibung beträgt normalerweise 10 Jahre.

Quelle: Meisterschule Ebern, 1994

Die Tabelle zeigt, wie sich der sogenannte Maschinen-Stundensatz mit der effektiven Nutzungsdauer ändert.

Sie gibt eine Entscheidungshilfe; denn Maschinen sollen nicht bloß der Technik wegen gekauft, sondern vor allem wirtschaftlich genutzt werden: Vielleicht ist es günstiger, unter Berücksichtigung der eigenen Kosten für Maschine, Personal und Platz, die Arbeit als Lohnauftrag an einen Geschäftsfreund abzugeben.

© D. Stojan

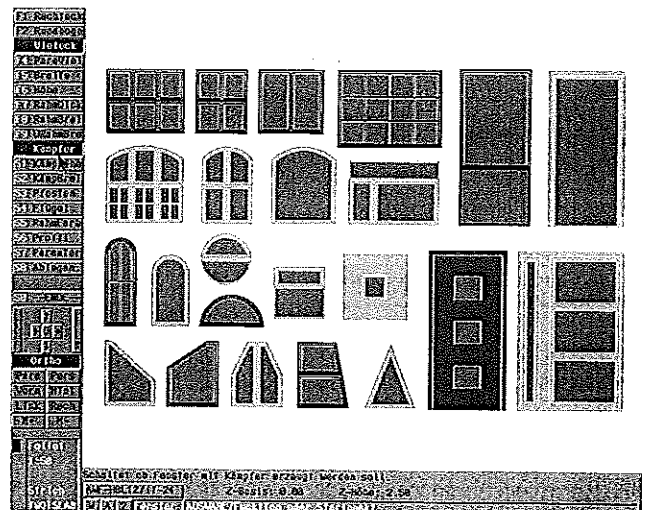
Maschinen für die Holzverarbeitung

Abb. 5

sterbreite und -höhe sowie Rahmen- und Sprossendicke. Das Spezialmodul Fenster generiert 2D/3D-Fenster mit Blend- und Flügelrahmen. Grundformen: (abgeschrägtes) Rechtecks-, Dreiecks-, Rundbogenfenster mit oder ohne Kämpfer/Riegel bzw. Sprossen. Glas kann ein- oder ausge-

schaltet werden (wichtig für die Visualisierung), Fensterparameter (Abmessungen, Rahmen, Sprossendicke, Glasfarbe oder -Lage sind zum Teil speicherbar. Der direkte Aufruf von Spirit-Symbolen zum Beispiel für das Einsetzen von Beschlägen ist möglich.

HOB-KENNZIFFER 51



Holzbearbeitung

Systematische Suche

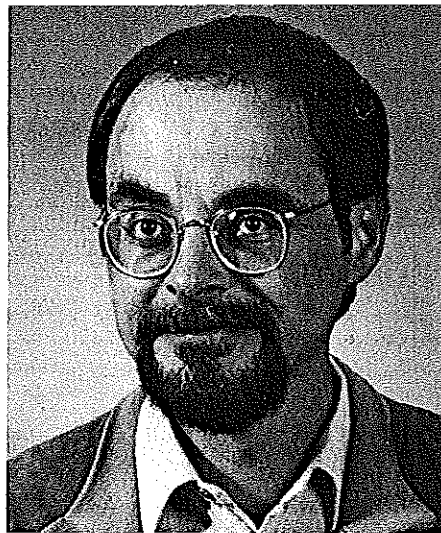
Überlegungen vor dem Kauf einer Holzbearbeitungsmaschine

Im Handwerk werden immer teurere Maschinen eingesetzt. Selbst Fertigungsstraßen sind — z.B. in der Fensterfertigung — nicht mehr selten. Umso wichtiger ist die systematische Suche und Auswahl der optimalen Maschine; denn eine ungeeignete Maschine vergeudet das verfügbare Geld.

Da es gerade in (neugegründeten) Handwerksbetrieben an Geld mangelt („Eigenkapital-Decke“), wird mit einer Fehlinvestition die Rentabilität eines Betriebes während der gesamten Lebensdauer der betreffenden Maschine(n) in Frage gestellt. Hinzu kommt noch, daß Industriebetriebe sich eher Übersicht über das Marktangebot verschaffen und so Wettbewerbsvorteile ausbauen können.

Dieser Beitrag soll Handwerker zur systematischen Wahl von Holzbearbeitungsmaschinen anregen, soll ihnen helfen, die ausgesuchten Maschinen besser den betrieblichen Bedingungen anzupassen.

* Jahrgang 1944. Abitur 1966. Tischler-Gesellenprüfung 1968. Studium der Holzwirtschaft — Diplom 1970. Assistent der Geschäftsleitung im Fertighausbau bis Ende 1973. Lehrer für Fertigungsmaschinen, Betriebsplanung und Werkstoffkunde an der „Technikerschule Oelde“ bis Juni 1984. Seit August 1984 Leiter der Meisterschule Ebern für das Schreinerhandwerk.



* Dieter Stojan

Trotz (oder wegen) der Kapitalknappheit ist die Gefahr der Fehlinvestition im Handwerk aus folgenden Gründen größer als in der Industrie:

- Unkenntnis des Bedarfs
- Unkenntnis der verfügbaren Maschinen
- Unkenntnis der für die Holzbearbeitung erforderlichen Voraussetzungen
- Gesichtspunkte, wie stufenweises Vorgehen beim Investieren und volle Nutzung der Maschinen bleiben oft unberücksichtigt.

Dazu kommt noch, daß im Handwerk beim Kauf einer Maschine persönliche Belange häufig eine entscheidende Rolle spielen. (Wir haben schon immer das Fabrikat „Hobelfix“ in der Werkstatt; der Vertreter „Spanlos“ ist sympatisch . . .)

Nur in seltenen Fällen besteht die Möglichkeit einer objektiv fachlichen Beratung; und dann ist der gute Verkäufer dem Käufer gegenüber im Vorteil, da er fast immer besseren Überblick über die auf dem Markt befindlichen Produkte hat:

Über die Nachteile der von ihm vertretenen Erzeugnisse gegenüber denen der Konkurrenz ist er wohl im Bilde, kann also jeden Hinweis darauf unterlassen. — Der mittelmäßige Verkäufer kennt ohnehin nur „seine“ Fabrikate.

Beim Kauf einer Holzbearbeitungsmaschine sollten zunächst Antworten auf folgende Fragen gefunden werden:

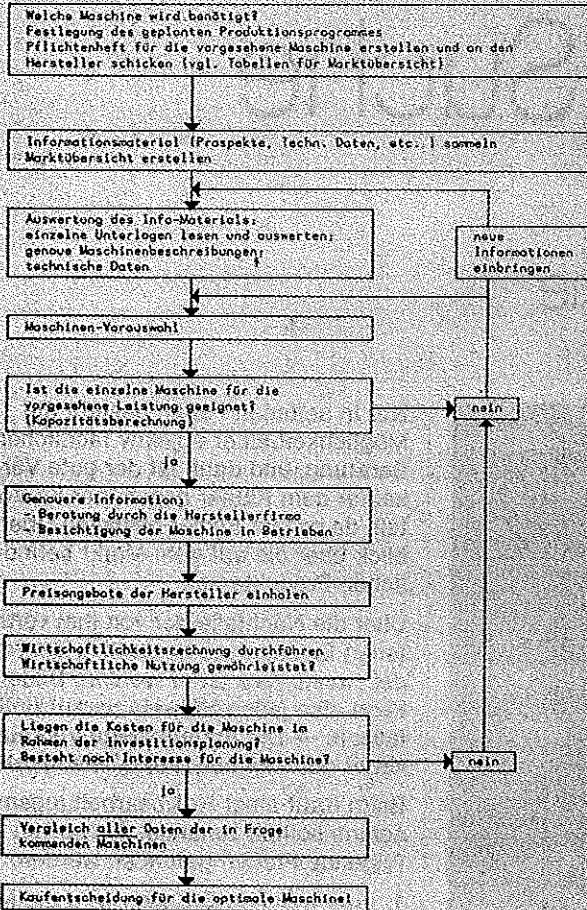
1. Aus welchen Gründen wird die Maschine benötigt, ist sie tatsächlich erforderlich?
2. Welche Wirkungen wird das Aufstellen dieser neuen Maschinen auf bereits vorhandene Maschinen haben?
3. Was muß beim Kauf einer Maschine beachtet werden?

Prüfen, ob eine bestimmte Maschine tatsächlich erforderlich ist

Hier die geläufigsten Gründe für den Kauf einer Holzbearbeitungsmaschine:

- Mechanisierung von Arbeitsvorgängen, die bisher von Hand ausgeführt wurden, um Arbeitskräfte einzusparen; das heißt, um die Produktionskapazität *ohne* die Einstellung neuer Arbeitskräfte erhöhen zu können.
- Mechanisierung von Handarbeiten, die bisher von Facharbeitern ausgeführt wurden, um so den Bedarf an teuren Arbeitern zu verringern.

Systematisches Vorgehen beim Kauf einer Holzbearbeitungsmaschine



Datenspalte für eine Marktübersicht: (Format-Kreissäge/Tisch-Kreissäge)

Hersteller	Maschinentyp			
	Format-, Tischkreissäge	F, T		
01	Sägeblattdurchmesser Sägeblattbohrung Drehzahl Leistung Antriebsmotor	mm mm min ⁻¹ kW		
02	Vorritzsäge: ja, nein, auf Wunsch Sägeblattdurchmesser Sägeblattbohrung Drehzahl Leistung Antriebsmotor	j/n/W mm mm min ⁻¹ kW		
03	Sägeblatt schrägstellbar: von-bis, ja, nein, auf Wunsch	j/n/W		
04	Schnitthöhe, maximal	mm		
05	Maschinenständer: Schweiß- oder Gußkonstr. Maschinentisch: Länge, Breite Maschinentisch: Höhe	Sch/G mm mm		
06	Schnittbreite zwischen Sägeblatt und Parallelschlag	mm		
07	Drehzahlverstellung: Fußumschaltung, Riemenumlegung	P/R		
08	Abstützen d	mm		
09	Besäumwagen: Rollengelagert, Kugelgelagert Länge	R/K mm		
10	Besäumtisch: Rollengelagert, Kugelgelagert Schlittenführungslänge	R/K mm		
11	Ablängen am Winkelanschlag nach Skala Winkelanschlag auf Gehrung verstellbar ja/nein	ja j/n		
12	Querschlitzen: Gelenkarm, Teleskoparm	G/T		
13	Werkstück: Vor- oder Hintereanschlag	V/H		
14	Bremse elektrisch ja/nein	j/n		
15	Fahrwerk ja/nein	j/n		
16	Masse	kg		
17	Einsatz von Wanknützsägen und Fräsen möglich ja/nein	j/n		
18	Sonderzubehör: Furnierspanneinrichtung Automatischer Vorschub Maschinentischverlängerung Zusatzschlitzen mit Stützen Motorische Höhenverstellung Motorische Winkelverstellung (Sägeblatt) Gehrungsanschlag Vorschub für Anschlag			

Senken der Produktionskosten durch Mechanisierung (woraus sich wieder die Möglichkeit ergibt, billigere Arbeitskräfte einzusetzen, die Produktivität zu erhöhen usw.).

- Bearbeitung mit höherer Präzision zu ermöglichen und so die Kosten, z.B. in der Montage, zu senken.
- Erhöhen der Arbeitssicherheit, d.h. gefährliche Arbeitsvorgänge zu mechanisieren.

Die aufgeführten allgemeinen Gesichtspunkte gelten für den Erwerb *jeder* Maschine. Wobei man allerdings nicht vergessen darf, daß eine Maschine immer für einen *bestimmten* Arbeitsgang gekauft wird.

Sinnvoll wäre zunächst immer, beim Arbeitsgang mit Fragen anzusetzen: Welchen Wert hat das zu bearbeitende Teil: lohnt sich *dafür* die Investition?

Kann das Teil oder der Arbeitsgang vereinfacht werden? Um dann von

einer anderen oder einfacheren Maschine kostengünstiger ausgeführt zu werden.

Kann der Arbeitsgang ersetzt werden — durch andere Materialien oder eine andere Technik.

Das trifft in voller Konsequenz allerdings nur für spezialisierte Betriebe zu.

Bewertung der vorhandenen Betriebsmittel

Innerhalb eines Betriebes gehört jede Maschine zu einer Anlage oder einem Fertigungssystem. Der Handwerker darf also keine Maschine isoliert betrachten. Eine *Kapazitätserweiterung* ist eine der häufigsten Gründe für den Kauf einer neuen Maschine. Dabei darf aber nicht übersehen werden, daß der durch den Kauf dieser neuen Maschine überwundene Engpaß, zu der nach dieser Maschine am stärksten

belasteten, verlagert wird. Somit kann sich eine Verdoppelung der Kapazität für einen bestimmten Arbeitsvorgang auf die Kapazität des Gesamtsystems insgesamt nur mit 10 Prozent auswirken. Deshalb ist es unerlässlich, noch bevor irgendeine Entscheidung über den Kauf einer Maschine gefällt wird, die *Leistung aller* Maschinen und *aller* Fertigungsmittel des Betriebes zu erfassen, Prioritäten festzustellen und einen langfristigen Plan zu konzipieren, der als Grundlage für den Einsatz der finanziellen Mittel dient.

Es nützt nichts, eine vollkommenere und präzisere Maschine als die übrigen im Betrieb zu kaufen, da die Vorzüge dieser neuen (unter Umständen kostspieligen) Maschine nicht voll genutzt werden und sich außerdem ihre Wartung und ihre Einstellung für das vorhandene Personal als zu kompliziert erweisen könnte. Dieses Problem sollte zwar immer berücksichtigt werden, darf aber auch kein endgültiges

Hindernis für die Einführung moderner Holzbearbeitungsmaschinen im Handwerksbetrieb sein. Es ist dann nur eine entsprechende Einweisung des zuständigen Arbeiters, die ihn gründlich mit der Bedienung dieser neuen Maschine vertraut macht, vorzusehen; entweder im Betrieb selbst oder beim Verkäufer oder beim Hersteller. Damit man eine Maschine in einen bestehenden Betrieb eingliedern kann, muß innerhalb des Systems an der dafür *vorgesehenen* Stelle der benötigte Platz vorhanden sein. Dabei sollte man auch die Möglichkeit einer Verkettung dieser Maschine mit einer anderen mit Hilfe von Fördereinrichtungen vorsehen, um Manipulationen und dafür erforderliche Arbeitskräfte einzusparen. Bedauerlicherweise findet dieses Problem nur wenig Beachtung. Die Verantwortlichen haben oftmals noch nicht eingesehen, daß Aufheben und Tragen von Halbfertigprodukten, um sie dann in der Nähe einer anderen Maschine wieder abzulegen (und solche Vorgänge während der ganzen Fertigung laufend zu wiederholen), den Wert der Erzeugnisse keinesfalls erhöht, sondern nur unnötige Kosten verursacht.

An und für sich würde das Aufstellen einer neuen Maschine ein Erweitern der Lagerflächen durchaus rechtfertigen; meistens wirkt es sich jedoch in einer Verringerung dieses Lagerraums aus, so daß man nicht immer in den Genuß der Kapazitätserweiterung kommt, weil nicht ausreichend Platz für die Fördervorgänge geblieben ist. Dann bringt die neue Maschine keinerlei Erleichterung der Fertigung, sondern sie erhöht nur das Durcheinander in der Werkstatt.

Allgemein gilt: Je höher die Kapazität einer Maschine ist, um so mehr Lagerfläche für die Halbfertigfabrikate benötigt sie.

Dem Aufstellen einer neuen Maschine sollte auch eine Neuordnung der bereits vorhandenen Maschinen vorausgehen. Das geschieht leider nur selten, obwohl Holzbearbeitungsmaschinen verhältnismäßig leicht sind und nur in Ausnahmefällen besondere Fundamente erfordern. Sinnvoll ist es, die durch die Aufstellung der neuen Maschine entstehende „Unterbrechung“ der Produktion zu nutzen, um auch die benachbarten Maschinen umzustellen, damit negative Auswirkungen auf den Fertigungsablauf so weit wie möglich ausgeschlossen werden.

Auch die betriebstechnischen Gegebenheiten eines Betriebes müssen berücksichtigt werden: So ist noch vor dem Kauf festzustellen, ob man dafür über genügend elektrischen Strom (mit der gewünschten Spannung und der entsprechenden Phasenzahl) verfügen kann, über Druckluft mit dem jeweils erforderlichen Betriebsdruck, ohne dadurch die Versorgung anderer Maschinen zu beeinträchtigen. Denn die Kosten der neuen Maschine können sich beträchtlich erhöhen, wenn ein stärkerer Stromanschluß, ein Kessel oder ein größerer Kompressor erforderlich werden.

Ebenso sind die Möglichkeiten der Staub- und Abfallbeseitigung zu untersuchen.

Wenn man den Kauf einer neuen Maschine plant, sind auch die Auswirkungen auf den Werkzeugbestand und das Schärfen zu berücksichtigen. Die *Werkzeuge* sollten genormt sein. Zum

Beispiel müssen die Aufnahmen der Messerköpfe von Tischfräsmaschinen und Profilfräsmaschinen einen einheitlichen Durchmesser haben, damit man nicht für jede einzelne Maschine einen vollständigen Werkzeugsatz kaufen muß. Auf jeden Fall macht die Einführung eines neuen Werkzeugtyps eine besondere Schulung des mit Wartung und Pflege der Werkzeuge beauftragten Mitarbeiters erforderlich.

Arbeits- und kapitalintensive Methoden

Die bedeutende Rolle, welche das Handwerk bei der Schaffung von Arbeitsplätzen spielen kann, soll hier keineswegs geschmälert werden.

Trotzdem muß auch für das Handwerk die Notwendigkeit betont werden, auf wissenschaftlicher Grundlage dasjenige Betriebsmittel zu wählen, das den

PANHANS



Schutz-
vorrichtungen
für

- Bandsägen
- Fräsmaschinen
- Hobelmaschinen
- Kreissägen

aller Fabrikate

Fordern Sie
unseren Katalog
an!

Seit 70 Jahren fertigt
PANHANS in eigenen
Fertigungsstätten
Maschinen, Apparate
und Schutzvorrich-
tungen für die moderne
Holzbearbeitung.

Ant. Panhans GmbH
Werkzeug- und Maschinenfabrik

Postfach 140 · 7480 Sigmaringen · Telefon 0 75 71 / 16 21
Telex 732 519 · Telefax 0 75 71 / 1 22 77

P 7

Wir stellen aus: LIGNA HANNOVER – Halle 18/EG – Stand 305

erforderlichen Mechanisierungsgrad besitzt.

Eines der Mittel für die Mechanisierung ist, den Betrag der dafür erforderlichen Investitionen so weit wie möglich herabzusetzen (Indem man Maschinen, Gerät, Anlagen und Gebäude einfacher Ausführung benutzt).

Wenn jedoch ein Unternehmen konkurrenzfähig sein will, darf es nicht auf dem Kriterium „Schaffen von Arbeitsplätzen“ aufbauen: Es muß vielmehr darauf achten, daß die investierten Gelder so schnell wie irgend möglich, zu einer Steigerung seiner Konkurrenzfähigkeit und seiner Wirtschaftlichkeit beitragen: Das Anlagekapital ist höher, die Lohnkosten sind niedriger. Nur ein Vergleich der Produktionskosten bei kapital- oder personalintensiver Fertigung gibt die entscheidende Auskunft über die Amortisationszeit einer Investition. Hierbei handelt es sich nicht um die gesetzliche Abschreibung, wie sie von den Steuern abgesetzt werden, sondern um eine schnellere Abschreibung. Sie ist nicht wie bei der steuerlichen Behandlung an die Lebensdauer der Maschine gebunden, sondern an den Zeitraum, während dem diese Maschine noch als fortschrittlich angesehen werden kann. (Sie hängt also mehr mit dem Wiederverkaufswert als mit dem Buchwert zusammen).

Bei Spezialmaschinen, die für die wirtschaftliche Herstellung eines bestimmten Erzeugnisses angeschafft werden, geht man von der Lebenserwartung des Produktes aus (also von dem Zeitraum, während dem man es herstellen können), um den Abschreibungssatz dieser Maschine zu berechnen. Zu den Ergebnissen werden noch die jährlichen Zinsen für die zusätzlich zu amortisierende Summe im Falle der Ausführung der kostspieligsten Lösung hinzugefügt, um von der ungünstigsten Situation auszugehen. Wenn die Investition vertretbar sein soll, müssen diese zusätzlichen, jährlichen Kosten *unter* den Lohnkosten liegen, die bei Anwendung der lohnintensiven Methode für das dann zusätzlich erforderliche Personal entstehen würden.

Es wird empfohlen, vor dem Kauf größerer Einrichtungen und Maschinen Investitionsrechnungen durchzuführen.

Vorteile gebrauchter Maschinen

Der Kauf gebrauchter Maschinen ist gerade für den Handwerker sinnvoll, da die Auslastung im allgemeinen gering ist, die Investitionskosten aber erheblich niedriger liegen und damit die Rentabilität der Investition steigt. Folgende Punkte gilt es aber zu beachten:

- Außer Betracht sollten Gebrauchtmaschinen bleiben, die nicht überholt wurden (Garantie), und, was die Präzision anbetrifft, nicht den Normen für Holzbearbeitungsmaschinen entsprechen.
- Erwirbt man eine derartige Maschine, so muß man sich bewußt sein, daß es sich um eine veraltete Maschine handelt. (Produktivität?)
- Die Ersatzteilbeschaffung für Gebrauchtmaschinen ist im allgemeinen schwieriger als für neue Maschinen.

Hand-, Spezialmaschinen oder vollständige Straßen

Der zu wählende Maschinentyp und sein Perfektionsgrad hängen von der Art der herzustellenden Produkte ab, vom Grad ihrer Normung, der Größe der Serien usw. Auf den Einsatz von Handwerkzeugen folgt die erste Stufe der Mechanisierung, die Verwendung von Elektrowerkzeugen. Allerdings sind sie nicht für eine kontinuierliche, industrielle Produktion geeignet, selbst wenn sie hohe Leistungen erbringen. Es mangelt ihnen an Präzision und sie ermüden den Bediener. Als Ausnahme sind hier Endbearbeitungsvorgänge anzusehen, wie Schleifen, Nageln, Spritzbeschichten und eventuell bestimmte Bohrarbeiten.

Bestimmung der Maschine

Nach der Analyse aller genannten Einzelheiten, können die genauen technischen Daten für die zu erwerbende Maschine endgültig festgesetzt werden.

Die verschiedenen Parameter der Maschine, z.B. Breite und größte Dicke der auf den Hobel- und Schleifmaschinen zu bearbeitenden Teile, die Anzahl der Werkzeugträger, das größte und das kleinste Profil usw. bei den Vierseiten-Kehlmaschinen müssen genauestens ermittelt werden.

Für den Handwerksbetrieb ist es besonders wichtig, die zu bearbeitenden Holzsorten anzugeben, vor allem, wenn es sich um dichte Tropenhölzer handelt, da die Leistung mancher Maschinen für derartig anspruchsvolle Arbeiten nicht ausreicht.

Auffinden der Lieferanten

Da Handwerker von einem Jahr zum anderen die gerade benötigte Maschine kaufen, möchten diese Unternehmer die Maschinen Zug um Zug bekommen. Sie unterziehen sich nur selten der Mühe, Messen und Ausstellungen zu besuchen oder vergleichende Betrachtungen des Weltmarkt-Angebotes anzustellen, bevor sie ihre Entscheidung fällen.

Zunächst müssen die Hersteller und die Vertreter der Firmen erfaßt werden, an die man sich an Ort und Stelle wenden kann. Danach wird eine Liste aufgestellt, die durch die Namen der ausländischen Hersteller ergänzt wird. Deren Anschrift kann man von den nationalen Verbänden der Holzbearbeitungsmaschinenhersteller oder aus dem Ligna-Katalog erfahren.

Die optimale Lösung wäre der Besuch einer Fachmesse.

Vergleich der Angebote

Der Vergleich der eingeholten Angebote ist die letzte und auch die umfangreichste Phase des Ganzen. Unter Berücksichtigung des tatsächlichen Bedarfs, erfolgt nunmehr die Analyse und der Vergleich der verschiedenen Angebote, nachdem man sie in einer Tabelle zusammengefaßt hat. Man beginnt mit der Definition der verschiedenen Einflußgrößen (Parameter), sowohl technischen als auch wirtschaftlichen, die berücksichtigt werden müssen; dann vergleicht man die Angebote: Merkmal für Merkmal.

Für eine Zapfenschneidmaschine seien hier einige technische Merkmale genannt, die verglichen werden müßten (Parameter nicht in der Reihenfolge ihrer Bedeutung):

- Größte und kleinste Maße der Werkstücke, die bearbeitet werden können,
- Vorschubgeschwindigkeit und Möglichkeit, diese nach Wunsch ändern zu können oder nicht,

- Nennleistung der Antriebsmotoren der Werkzeugträger und des Vorschubs; sind sie zum Bearbeiten von dichten tropischen Hölzern geeignet?
 - Zahl und Position der gelieferten Werkzeugträger,
 - Möglichkeit, später weitere Werkzeugträger einzubauen,
 - Drehzahl der Werkzeugträger,
 - Schwenkmöglichkeiten der Werkzeugträger, um Gehrungsschnitte ausführen zu können,
 - Größte und kleinste Maße der Sägen (Durchmesser) und der Messerköpfe (Durchmesser und Höhe),
 - Austauschbarkeit der Sägen und der Werkzeuge mit anderen im Betrieb verwendeten Werkzeugen,
 - Präzision der Bearbeitung bei verschiedenen Arbeitsvorgängen,
 - leichtes Einstellen der Maschine und Wechseln der Werkzeuge,
 - leichte Wartung (z.B. Zentralschmierung oder keine Schmierung),
 - Art der elektrischen Steuerung,
 - Druckluftverbrauch (Kubikmeter je Minute und erforderlicher Betriebsdruck),
 - Sicherheitsvorrichtungen,
 - Nettogewicht der Maschine (je schwerer und massiver sie ist, um so geringer ist die Gefahr von Vibrationen),
 - erforderliche Bodenfläche, usw.
- von der wirtschaftlichen Seite sind folgende Parameter zu vergleichen:
- Produktionskapazität (Zahl und Abmessungen der Teile, die in einer Stunde hergestellt werden könnten) unter betriebspezifischen Bedingungen,
 - Preis der Maschine,
 - Preis der wichtigsten Ersatzteile,
 - Preis der Maschine mit Zubehör, das später gekauft werden kann,
 - Preis der zusätzlichen Geräte (für die Wartung der Werkzeuge und die Staubabsaugung),
 - Preis der Werkzeuge für die verschiedenen Werkzeugträger der Maschine,
 - Kosten für das Aufstellen der Maschine (einschließlich der Kosten für das Fundament und den Anschluß an das Druckluft- und Stromnetz sowie an die Ab-saugung),

Zusammenfassung

Das hier dargestellte Verfahren mag kompliziert erscheinen, aber damit muß man sich abfinden, wenn man Irrtümer, die kostspielig werden können, vermeiden will.

Oftmals ist es eine gute Investition, unabhängige und unpar-

teilsche, in der Holzwirtschaft spezialisierte Berater, um Rat zu fragen.

Die zusätzlichen Kosten, die dadurch entstehen, werden oftmals schon in einigen Monaten amortisiert; denn sie helfen kostspielige Fehler bei der Auswahl von Maschinen und Gerät zu vermeiden.

- Kosten der Ausbildung der Arbeitskräfte, die die Maschine bedienen sollen usw.

Außerdem sind folgende kommerzielle Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

- Vorhandensein eines örtlichen Vertreters und seine möglichen Dienstleistungen,
- Maschinen ein und desselben Herstellers, welche der Betrieb besitzt und die Leistung dieser Maschine,
- Lieferfrist,
- Zahlungs- und Kreditbedingungen,
- Garantie (Dauer und Teile, die eingeschlossen sind),
- Bedingungen hinsichtlich Preiserhöhungen seitens des Verkäufers usw.

Erst nachdem von *allen* Angeboten diese verschiedenen Punkte überprüft worden sind, kann eine endgültige Entscheidung getroffen werden. Eine kleinere Zahl von Parametern wird reichen, um einfache Maschinen zu vergleichen.

Auf folgende Punkte ist ein besonderes Augenmerk zu richten:

- Teile, für die der Lieferant nur annähernd Preise nennt — manchmal

unrealistisch in Anbetracht der örtlichen Bedingungen — die der Käufer jedoch erwerben muß, um die Maschine einsetzen zu können.

- Vergleich der tatsächlichen Kosten der Maschine unter Berücksichtigung der verschiedenen finanziellen Abmachungen und der Zinssätze, die von den verschiedenen Lieferanten vorgeschlagen werden.

Im Fall von ganzen Straßen vergleicht man die wichtigsten technischen Daten jeder einzelnen Maschine mit Hilfe eines Bewertungssystems. Diese technischen Daten werden nicht so detailliert wie beim Kauf einzelner Maschinen verglichen, weil die Straße je nach dem Nutzen als Ganzes gewählt und erworben wird, nicht nach dem Nutzen der einzelnen Maschinen. Denn diese können meistens nicht nach Gefallen des Käufers ersetzt werden (wie man ein Auto nicht mit anderer elektrischer Ausrüstung oder anderem Vergaser, als den vom Hersteller angebotenen ausrüsten kann).

Literatur:

A. V. Bassili — veröffentlicht in „Holz und Maschine“

Markenlos makellos?

Billigprodukte aus dem Fernen Osten, Kompensationsware aus Staatshandelsländern und sklavische Nachahmungen aus aller Welt machen der deutschen und der europäischen Werkzeugindustrie das Leben schwer. Das Preisniveau, das von diesen Produkten vorgelegt wird, deckt in vielen Fällen noch nicht einmal den Materialeinkauf und die erste Bearbeitungsstufe. Bemerkenswerterweise kommen diese Importwaren nahezu ausnahmslos *ohne* Markenkennzeichnung in den

Verkauf bei Verbrauchermärkten, Sortimentern oder werden direkt vom Lkw oder in Sporthallen angeboten. Die deutsche Werkzeugindustrie hat in einer Sonderaktion aus 11 verschiedenen überregional organisierten Verbrauchermärkten markenlose Werkzeuge aufgekauft und bei drei amtlich zugelassenen Prüfstellen unabhängig voneinander die Handhabungssicherheit testen lassen. Von 19 verschiedenen Produkten fielen 18 durch; die Tester warnen vor dem Kauf. (FWI)