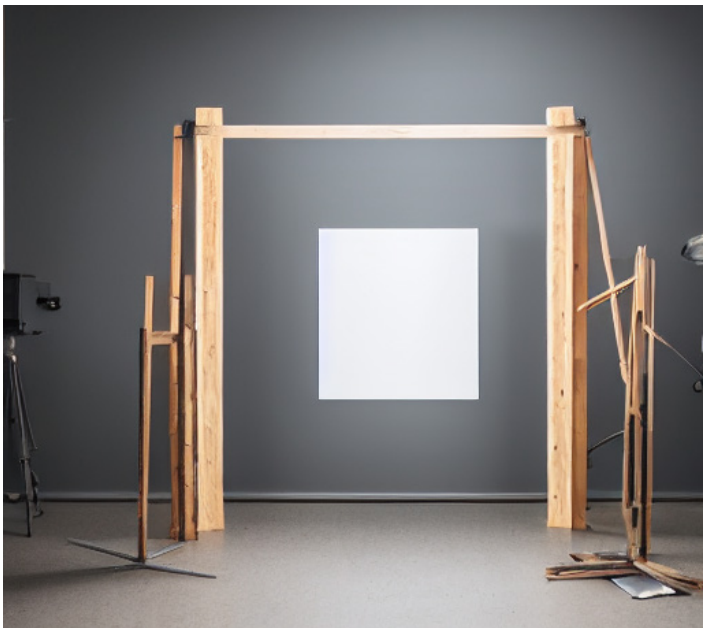


HASHTAG HANDWERK Theorie

Masterthesis - Schriftlicher Teil | Furniture and Interior Design | Wintersemester 2022 | Betreut von Prof. Klaus Michel und Kristin Lieb | Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle

Titelbild: *Mindblowing Investigation on the state and prospects of the carpentry trade* | Generiert mithilfe der *Verboscope* Text-to-Image Anwendung von Alexa Steinbrück und Simon Maris | BurgLabs Halle

HASHTAG HANDWERK Theorie

Inhalt

Tischlern Damals

Zeitgenössische Standpunkte

Möbelbau Heute

4 **Einleitung**

8 **13. Jahrhundert bis heute** | Tischlern bis 1800 | Einführung der Gewerbefreiheit | Mechanisierung | Handwerk im Nationalsozialismus | Tischlern im geteilten Deutschland | Das Aufkommen der Montagetischlerei | C-Technik

14 **Blickwinkel** | Hand und Kopf | Regulierung - Deregulierung | Struktur der Betriebe

18 **Vario**

30 **Werkstätte für Massivholzmöbel**

40 **Team7**

52 **Zweibaum**

60 **Tigeno**

70 **Speedmaster**

84 **Untersuchung** | Firmenstruktur | Material & Fertigung | Wissen & Information

112 **Fazit**

116 **Quellenverzeichnis**

118 **Impressum**

Einleitung

In seinem vielzitierten Buch „the Craftsman“ beschreibt der amerikanische Soziologe Richard Sennet das Handwerk als Wunsch „eine Arbeit um ihrer selbst willen gut zu machen„[1] Er folgt damit einer langen Tradition, handwerkliche Arbeit als selbstbestimmt, ehrlich und einfach zu idealisieren. Hier setzt auch die aktuelle Plakatkampagne der Handwerkskammern an, die mit Sätzen wie „Handwerk liegt in der Natur des Menschen.“[2] für das Handwerk wirbt. Eine Romantisierung des Handwerks kann aber nicht Lösung für die großen Herausforderungen sein, vor denen das Tischlerhandwerk und viele andere Gewerke stehen. Sie missachtet, dass Handwerk nie Selbstzweck, sondern immer wirtschaftliches Schaffen war.

Als solches musste es sich über die Jahrhunderte stetig weiterentwickeln, auf äußere Umstände reagieren und sich teilweise ganz neu erfinden. Im Bereich des Möbelbaus haben sich aus den traditionellen Hinterhof-Werkstätten hochtechnisierte Betriebe entwickelt, die im Wettbewerb mit großen Industriebetrieben bestehen müssen. Die Arbeitsweise moderner Tischlereien hat wenig zu tun mit dem Fausten, Hobeln und Ausstemmen aus vergangenen Zeiten. Werkzeuge und Materialien nähern sich vielfach der Industrie an.

Wenn das Handwerk heute nach seiner Identität sucht, ist eine Überbetonung der Hand unzureichend. Auch die Qualität der Arbeit ist kein Alleinstellungsmerkmal mehr. Aber wo liegen dann die Kompetenzen eines modernen Tischlerhandwerks? Was macht die handwerkliche Möbelproduktion heute aus? Welchen Mehrwert hat ein Tisch von dem*r Tischler*in?

Diesen Fragen werde ich in meiner schriftlichen Master-Thesis auf den Grund gehen. Auf Grundlage handwerkshistorischer Literatur zeige ich, welchen Weg das Tischlerhandwerk seit seinen Anfängen im 13. Jahrhundert im deutschsprachigen Raum genommen hat. Dabei gehe ich insbesondere darauf ein, wie sich aus dem traditionellen Handwerk eine hochtechnisierte und automatisierte Möbelindustrie entwickelt hat. Zwischen diesen beiden Polen, dem traditionellen Handwerk und der industriellen Möbelproduktion, bewegt sich der holzverarbeitende Möbelbau heute. Sechs Firmenportraits sollen das Spektrum an Arbeitsweisen, Strukturen und Philosophien verdeutlichen.

Darauf aufbauend nehme ich eine Einordnung in „typisch Handwerk“ und „typisch Industrie“ vor, die ich anhand von Organigrammen visualisiere. Daraus leite ich grundlegende Charakteristika der unterschiedlichen Herangehensweisen ab.

Auf Grundlage dieser Auseinandersetzung gebe ich im letzten Teil dieser Arbeit eine persönliche Einschätzung, welche Kompetenzen und Alleinstellungsmerkmale das Handwerk heute hat.

1 Kleeblatt, Julia,HANDarbeit und HANDwerk, 2018 S.16, zitiert nach: Sennett, Richard: Handwerk. Übers. Michael Bischoff, Berlin 2014, S.19

2 Handwerk.de (27.09.2022)

Tischlern Damals

13. Jahrhundert bis heute

Tischlern bis 1800 Die Entstehung des Tischlerhandwerks im deutschsprachigen Raum hängt eng mit dem Aufkommen der Städte im 13. Jahrhundert zusammen. Nach dem Zerfall des Römischen Reiches waren bis dahin ledigliche „marginale Reste des Zimmererhandwerks“ [1] erhalten. Das vorherrschende Möbel dieser Zeit war die Truhe. Sie wurde meist aus losen Brettern zusammengenagelt. Alltägliche Tische bestanden aus losen Planken, die zu den Mahlzeiten auf Böcke gelegt und anschließend wieder verräumt wurden. [2]

Im Wirtschaftsraum der Städte schlossen sich Handwerker bald zu Zünften zusammen. Diese regulierten den Markt durch festgeschriebene Preise, sicherten die Qualität der Produkte, boten den Mitgliedern eine soziale Absicherung und legten fest, wer das Handwerk erlernen und ausführen durfte. „Ziel war die Kontrolle der Konkurrenz, sodass für alle Mitglieder einer Zunft eine auskömmliche Nahrung möglich war“ .[3] Das Tischlerhandwerk konnte sich in diesem gesicherten Rahmen langsam, aber kontinuierlich weiterentwickeln. Dazu trug nicht unwesentlich der internationale Wissensaustausch durch das Prinzip der Walz bzw. Wanderschaft bei. Rahmen-/Füllungskonstruktionen, Grat- und Hirnleisten, Zinkenverbindungen, sowie das Leimen von Holz wurden wieder entdeckt bzw. entwickelt.[4] Analog dazu entwickelten sich auch die Werkzeuge weiter. Stecheisen, Hammer, Sägen und Hobel wurden zunehmend differenzierter.

Das Möbel selbst wurde vielseitiger. Aus der Truhe leitete sich Sitzbank, Buffet, Zierschrank, Kommode und Sideboard ab. „das bürgerliche Interieur [...] bleibt bis zum neunzehnten Jahrhundert der Kern der weiteren Entwicklung. Parallel dazu erfolgt die fortschreitende Verfeinerung der manuellen Ausbildung [...]“ [5]

Abseits des geregelten Marktes der städtischen Zünfte arbeiteten die Hoftischlereien. Sie waren in der Arbeitsweise frei und mit Privilegien wie Steuerfreiheit ausgestattet. In diesem Rahmen bildeten sich erste Ansätze einer Arbeitsteilung sowie einer überregionalen Vertriebsstruktur. Die Nachfrage nach Prestigeobjekten beförderte die handwerklichen Fertigkeiten des Tischlersberufs auf ein ungeahntes Niveau. Das Kunsthandwerk und allen voran die Intarsientechnik blühte, bis die französische Revolution dem dekadenten Lebensstil des Adels Einhalt gebot.

1
vgl. Giedeon, Siegfried: Die Herrschaft der Mechanisierung, 1987, S.326

2
vgl. Ebd., S.3
Thomas, Ute: Meiserschaft undDo-it-yourself - Können oder Macht?, in: Mythos Handwerk, 2022, S. 111

4
vgl. Zander, Christian, Vom Hobel zum Computer, 2008, S.17

5
Giedeon, S.60

Einführung der Gewerbefreiheit

In Preußen wurde 1810 im Zuge tiefgreifender wirtschaftlicher Reformen, trotz heftiger Gegenwehr der Handwerkerschaft, eine weitgehende Gewerbefreiheit eingeführt. Diese legte den Grundstein für nachhaltige Veränderungen im Tischlerhandwerk. Als erste Reaktion erhöhte sich die Anzahl der selbständigen Tischler, die nun nicht mehr dem Meisterzwang unterlegen waren.[6] In den darauf folgenden Jahren drängte „der starke Wind der allgegenwärtigen kapitalistischen Konkurrenz [...] zur Betriebsaufgabe und zur Konzentration in größeren Betriebseinheiten". [7] Diesen größeren Betrieben gelang eine Neuorganisation ihrer Arbeitsweise. Durch die zunehmende Arbeitsteilung und die damit verbundene Effizienzsteigerung, konnten Sie dem neuen Publikum, der Angestellten und Beamten, günstige Möbel anbieten. Es war die Zeit der Manufakturen.

Die große Anzahl an selbständigen Tischlermeistern arbeitete im Gegensatz dazu in zunehmend prekären Verhältnissen.[8] Dazu trugen nicht unwesentlich die aufkommenden Möbelmagazine bei. Diese Handelsbetriebe schafften ein überregionales Vertriebssystem, indem sowohl Möbel der Großbetriebe als auch Möbel einzelner Tischlermeister verkauft wurden. Die Magazine nutzten die selbständigen Handwerksmeister als dezentrale Zulieferer für die „Distribution der neu hergestellten Massenprodukte".[9] Zwar erreichten die Handwerker*innen eine teilweise Rücknahme der Gewerbefreiheit, so wurden 1897 Innungen und Handwerkskammern wieder zugelassen und 1907 der Meisterbrief als Befähigungsnachweis zur Lehrlingsausbildung eingeführt, jedoch hatte der freie Markt umfassenden Veränderungen der Produktions- und Arbeitsweisen den Weg geebnet.[10]

Mechanisierung

Diese Veränderungen wurden durch ein Phänomen beschleunigt, dass seit der Mitte des 19. Jahrhunderts Einzug in den Möbelbau fand: die Maschinen. Diese waren zu Beginn des Jahrhunderts noch riesige dampfbetriebene Spezialmaschinen, die etwa zum Schneiden von Furnier oder zum Auftrennen der Bäume genutzt wurden. Innerhalb weniger Jahrzehnte wurde daraus ein Maschinenpark, der alle größeren Arbeitsschritte zur Verarbeitung von Massivholz abdeckte und durch die Erfindung der Elektromotoren auch auf kleinem Raum Platz fand. 1876 schloss die Erfindung der Abrichte-Hobelmaschine die letzte Lücke in der Holzbearbeitung und gesellte sich zu Kreissäge, Bandsäge, Hobelmaschine, Fräse und Langlochbohrmaschine. Die Tischlereien waren auf diese Veränderungen nicht eingestellt, da eine Produktion mit Maschinen nicht mit den traditionellen Arbeitsabläufen vereinbar war und auch die Werkstücke „nach den Gesetzen der Maschinenproduktion" [11] umgestaltet werden mussten. Möbelmanufakturen und Halbzeug-Produzenten, die sich seit der Einführung der Gewerbefreiheit etabliert hatten, waren in dieser Beziehung wesentlich besser aufgestellt. Arbeitsteilung und Spezialisierung waren hier etabliert. Dadurch gelang es ihnen, die Arbeit in maschinengerechte Einzelschritte zu zerlegen, die Abläufe neu aufzureihen und zu organisieren.[12] Hinzu kommt, dass die aufkommende Möbelindustrie über die Magazine bereits Vertriebsstrukturen für eine überregionale Vermarktung geschaffen hatten. Durch die enorme Effizienzsteigerung war trotz der wachsenden Käuferschicht in den Städten eine deutliche Überproduktion zu verzeichnen. Dies führte zu einem Preisverfall, bei dem Tischler*innen mit ihrer traditionellen Arbeitsweise unter keinen Umständen mithalten konnten.

Aus dem Tischlerhandwerk hatte sich innerhalb eines Jahrhunderts eine Industrie entwickelt, die die handwerklichen Betriebe innerhalb des Möbelmarktes in die Nische der hochwertigen Einzelanfertigungen drängte. Ein großer Teil der bisherigen Arbeitsfelder fiel in die Hände der Möbelindustrie und Manufakturen. Waren die Produkte zu Beginn des 20. Jahrhunderts noch oft von geringer Qualität, so gelang es der Industrie bald, auch in den hochwertigen Bereich und in die Verarbeitung von Hartholz vorzudringen.

Um die Jahrhundertwende wurden die Maschinen günstiger und waren somit zumindest für größere Handwerksbetriebe leistbar geworden. Die hohen Anschaffungskosten setzten die Unternehmen jedoch unter Druck, ihre Arbeitsweisen der

6
vgl. Zander, S. 24

7
Ebd., S. 24.

8
vgl. Ebd. S.28

9
Ebd., S. 2

10
vgl. Thomas, 2022, S.111

11
Zander, 2008, S.34

12
vgl. Ebd., S. 4

industriellen Arbeitsteilung anzupassen, um effizienter zu produzieren. Unterstützt wurde Umstellung auf Maschinenproduktion von zahlreichen Gestalter*innen und Architekt*innen, die im Zuge der Reformbewegung günstige und hochqualitative Möbel für eine breite Bevölkerungsschicht ermöglichen wollten. Sie gestalteten Möbel, die den Anforderungen der maschinellen Fertigung gerecht wurden.[1] Mit dem Ziel der günstigen Einrichtung für die Arbeiterschaft trieben sie Typisierung und Standardisierung voran. Hier spielten die neu entwickelten Tischler- und Sperrholzplatten eine tragende Rolle. Die Entwürfe der Sozialreformer folgten den Produktionsmethoden der Maschinen und konzentrierten sich auf Holzwerkstoffe wie Sperrholzplatten. Ihr Ziel war die moderne, serielle Herstellung qualitativer Inneneinrichtungen für die Arbeiterschicht. Die Tischlereibetriebe setzten weiterhin auf die Verarbeitung von Massivholz, blieben folglich für viele Menschen zu teuer.

Der Preisdruck durch die Manufakturen und Fabriken zwang das Handwerk zur Mechanisierung. Bis zum Jahr 1922 waren die meisten Tischlereien mit Maschinen ausgestattet.[2] Jene Betriebe, die in Maschinen investierten, litten unter dem extrem hohen Kapitalaufwand und dem damit verbundenen Druck zur Effektivierung und Produktionssteigerung. Viele der kleineren Betriebe mussten in Folge des Konkurrenzkampfes schließen, die erfolgreichen Betriebe wurden größer. Die Konzentration des Marktes nahm seinen Lauf. Der Erste Weltkrieg und die Wirtschaftskrise verstärkten diese Entwicklung.

Handwerk und Nationalsozialismus

Die schlechte wirtschaftliche Situation vieler kleinerer Handwerksbetriebe wurde in den 20er Jahren von konservativen und rechten Parteien aufgegriffen und politisiert. Besonders die „Nationalsozialisten warben systematisch unter den selbständigen Handwerker*innen um Stimmen und versprachen ihnen Schutz vor Konkurrenz und die Rückkehr der glänzenden Vergangenheit“.[3] Die protektionistische Politik der Nationalsozialisten fand unter vielen Handwerker*innen Zustimmung. Handwerkliche Arbeit wurde ideologisch als ehrlich, schlicht und ewig überhöht und mit dem propagierten völkischen Deutschtum in Verbindung gebracht. Nach der „Machtergreifung wurde das Handwerk öffentlich gefeiert, wobei die imaginierte mittelalterliche Blütezeit Pate stand“[4]. Mit der Pflichtmitgliedschaft in Innungen 1934 und der Einführung des Meisterzwangs 1935 wurden dem Handwerk Zugeständnisse gemacht. In den ersten Jahren nach der Machtergreifung ließ sich eine Umsatzsteigerung im Tischlerhandwerk verzeichnen. Der Stil ging wieder zurück ins Bäuerliche. Die „Produkte wurden lieblich schmückend oder platt ideologiedienend“[5]. Im Zuge des Krieges und der verbundenen Materialknappheit geriet das Handwerk jedoch zunehmend in Bedrängnis. Größere öffentliche Aufträge mit Material-Zuteilung, wurden nur an Mittel- und Großbetriebe vergeben. Sie dienten meist der Rüstungsproduktion. Die kleineren Betriebe schlossen sich aus diesem Grund vermehrt zu Genossenschaften zusammen.

Ab 1937 erschwerte die Buchführungspflicht das Leben der Kleinbetriebe zusätzlich. 1939 und 1943 fanden außerdem sogenannte „Auskämm-Aktionen“ statt, die auf eine Schließung aller Kleinstbetriebe und Betriebe mit Alleinmeistern abzielten. Viele Betriebe waren zu dieser Zeit jedoch bereits geschlossen, weil die Inhaber und Beschäftigte eingezogen worden waren oder in die Industrie und Landwirtschaft abgewandert waren. Eine weitere massive Konzentration des Marktes war die Folge.

Mit der Schließung der Handwerkskammern, Innungen und Kreishandwerkerschaften gegen 1943 verlor das Handwerk schließlich seinen politischen Einfluss.

Tischlern im geteilten Deutschland

Nach dem Krieg und der Teilung Deutschlands fand das Tischlerhandwerk in den beiden deutschen Staaten unterschiedliche Verhältnisse vor. Trotzdem lassen sich einige Gemeinsamkeiten in der grundsätzlichen Entwicklung erkennen. In den ersten Jahren nach dem Krieg

1
vgl. Graßl, Franziska, Deutscher Werkbund und Handwerk, in: Mythos Handwerk, 2022, S.90 ff.

2
vgl. Zander, 2008, S.53

3
Holtwick, Bernd, Auf der Suche nach sich selbst - Definition und normative Aufladung des Handwerksbegriffs in Deutschland, in: Mythos Handwerk, 2022, S. 27

4
Ebd., S. 27

5
Weber, Grit, Frankfurt am Main als „Stadt des deutschen Handwerks„, in: Mythos Handwerk, 2022, S.39

verzeichnete das Tischlerhandwerk eine enorme Gründungswelle. Dies ist auf die drohende Arbeitslosigkeit vieler Menschen nach dem Zusammenbruch von Handel und Industrie zurückzuführen.

In der DDR erfolgt eine starke Kollektivierung, die von der politischen Führung vorangetrieben wurde. Die kleinen Betriebe wurden dazu gedrängt sich zu Produktionsgenossenschaften zusammenzuschließen. Die größeren Betriebseinheiten ließen sich besser steuern und in die Planung der Gesamtwirtschaft einbeziehen. Die Großbetriebe wurden bereits kurz nach Kriegsende enteignet und in Volkseigenen Betriebe (VEB) überführt. In der BRD wandten sich im Zuge des Wiederaufbaus viele Tischler*innen dem Bausektor zu. Waren vor dem Krieg die meisten Tischlereien noch sowohl im Bau- als auch im Möbelbau aktiv, so konzentrierten sich viele der Mischbetriebe in dieser Zeit auf die Bautischlerei. Die Anzahl der Möbeltischlereien sank stetig, auch weil die Möbelindustrie sich rasch erholte und den enormen Bedarf an günstigen Einrichtungsgegenständen deckte. Während die Tischlereien in der DDR zunehmend in Serie fertigten und Kooperationen mit der Industrie eingingen, versuchten die Möbeltischler der BRD, durch die Umsetzung individueller Sonderwünsche neue Aufträge zu generieren. Mit dem Wohlstand der Mittelschicht war der Wunsch nach individuellen Produkten gewachsen. Davon profitierte das Handwerk, das individuelle Lösungen bieten konnte. Mit der Ausrichtung auf Innenausbau, Ladenbau und Küchen war den Tischlereien in Westdeutschland eine erfolgreiche Neuorientierung gelungen. Die Industrie reagierte auf die Nachfrage von individuellen Produkten mit variablen Systemen und einem verstärkten Fokus auf Design. Um hier den Anschluss nicht zu verlieren, versuchte das Handwerk das Feld Design ebenfalls zu besetzen und förderte diese Kompetenz mithilfe zahlreicher Gestaltungswettbewerbe wie „die gute Form“. [6] In der DDR machte die steigende Knappheit an Materialien und Produktionsmitteln den kleineren Tischlereien das Leben schwer. An privaten Aufträgen fehlte es nicht.[7]

Eine weitere Entwicklung fand in beiden Teilen Deutschlands statt: die Erfindung der Spanplatte in den 1950er Jahren. Nach anfänglichen Bedenken fand das Material in den 1960er Jahren Einzug in das Tischlerhandwerk. Mit ihr wurde nicht nur die Tischlerplatte, sondern auch die Massivholz- bzw. Stollenbauweise fast gänzlich abgelöst. Die Spanplatte wurde zu Beginn meist in den Tischlereien mit Furnier beschichtet, teilweise auch als furniertes Halbzeug bezogen. Das ändert sich in den 1970er Jahren, als Melaminharz-Oberflächen verfügbar waren, die zumindest im Massenmarkt die furnierten Oberflächen langfristig verdrängten. Die Erfindung der Kunststoffkante und die erste Kantenanleimmaschine von Homag trugen ihren wesentlichen Anteil daran. [8]

Das Aufkommen der Montagetischlerei

Nach der Wiedervereinigung gründeten in Ostdeutschland viele Tischlermeister*innen neue Betriebe oder übernahmen ehemalige Produktionsgenossenschaften. Der Bauboom im Gebiet der ehemaligen DDR lockte auch westdeutsche Betriebe an. Nach einem anfänglichen Aufschwung fiel die deutsche Wirtschaft aber in eine längere Rezession. Geringere Bautätigkeiten im privaten und öffentlichen Bereich senkten auch die Umsätze und Beschäftigungszahlen der Tischlereibetriebe. Mit der Novellierung der Handwerksordnung 1994 wurden den meisterpflichtigen Berufen, die in der Anlage A der Handwerksordnung aufgelistet sind, die handwerksähnlichen und somit zulassungsfreien Gewerke beigefügt. Diese finden sich in der Anlage B. Ziel der Novellierung war es, der steigenden Arbeitslosigkeit entgegenzuwirken. Viele Gesell*innen nutzten diese neue Regelung und gründeten Betriebe im Rahmen der Anlage B-24 „Montage von genormten Einbauteilen“[9].

Die Industrie lieferte seit langem marktgerechte Produktsysteme für den Innenausbau. Sie hatte auf die Welle von Monteur*innen gewartet, mit deren Hilfe Sie ihre Produkte besser vertreiben konnte. Die Zahl der Betriebe im zulassungsfreien

6
Vgl. Zander, S .100

7
Vgl. Ebd., S 95 ff

8
Vgl. End., S. 103 ff

9
Vgl. Handwerksordungung, zdh.de/daten-und-fakten/handwerksordnung (27.09.2022)

Bereich überstiegen bald die Zahl der Meisterbetriebe.

Doch nicht nur die „Montageschreiner*innen“ arbeiteten mit genormten Fertigteilen. Auch in zulassungspflichtigen Betrieben wurde mehr und mehr auf industrielle Halbzeuge und Fertigprodukte gesetzt. „Der Grund für dieses eigentlich unfreiwillige Verhalten ist, dass sich die eigene Produktion im Vergleich zu den Zuliefererprodukten vielfach als zu teuer erwies.“[1] Der Anstieg des Materialflusses in Verbindung mit einer flacher werdenden Produktion haben sich seither weiter verstetigt. Die Welle von Neugründungen im Zusammenhang mit der Handwerksnovelle legte diese strukturelle Veränderung des Tischlerhandwerks offen zutage.

C-Technik Etwa ein Jahrhundert nach der Mechanisierung sorgte die CNC-Technik für einen weiteren Technologieschub. Sie bewirkte „grundlegende Veränderungen der Tischlerarbeit“[2]. Wieder war es die Zulieferindustrie, die diese Technologie integrieren und wirtschaftlich nutzen konnte. Hier geschah die Umstellung ab ca. 1990. Ein paar Jahre später zogen die größeren Tischlereibetriebe nach und setzten die mit der Effizienzsteigerung verbundenen gesunkenen Preise als Maßstab für das gesamte Handwerk durch. Der Druck durch Industrie und Großbetriebe, aber auch die günstigere Verfügbarkeit von 4- und 5-Achs-Fräsen, veranlassten seit Beginn der 2000er Jahre immer mehr Mittel- und Kleinbetriebe, in CNC-Bearbeitungszentren zu investieren.

Die Nutzung der CNC-Maschinen hängt eng mit dem Modellieren und Konstruieren der Möbel in CAD-Zeichensystemen zusammen. Denn aus den CAD-Zeichnungen lassen sich Maschinenpfade ableiten. Analog zur Mechanisierung setzte die Arbeit mit der neuen C-Technologie deshalb eine Umstrukturierung der bisherigen Arbeitsweise voraus die zu einer weiteren Effektivierung führte. Waren zuvor oftmals die produzierenden Gesell*innen und Meister*innen für Konstruktion, Zeichnung und Stücklistenerstellung verantwortlich, so verlagerten sich diese Aufgaben nun in die aufkommende Arbeitsvorbereitung, die im Büro statt fand. Eine effiziente Nutzung der computergesteuertern Fertigungstechnologien förderte außerdem die Standardisierung von Prozessen sowie Materialien. Ohne „Standardisierung bleibt die CNC-Anwendung zeitintensives Stückwerk“[3]. So sollte ein durchgehender digitaler Informationsfluss von der Planung bis zur Fertigung erzielt werden. Vielen Tischler*innen fehlte das erforderliche Wissen im Umgang mit CAD- und CAM-Tools. Den automatisierten Informationsfluss von Planung zur Maschine erfuhren sie als Abwertung der eigenen Arbeit.

1
Zander, 2008, S.127 f.

2
Ebd., S.139

3
Ebd., S.141

Tischlern **Damals**

3 Blickwinkel

Handarbeit Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts wurden alle Werkzeuge eines Tischlermeisters von Hand betrieben. Der Umgang mit Hobel, Hammer, Stecheisen und Co. erforderte nicht nur Kraft, sondern auch viel Gefühl. Die Umstellung von Muskelkraft auf elektrische Motoren hatte eine Verringerung der Körperlichkeit zur Folge. Wiederholende lineare Bewegungen wurden durch rotierende Bewegungen abgelöst. Insofern fand bereits zu Beginn der Mechanisierung eine erste Abwertung der Hand statt. Das sinnliche Erleben wurde zudem durch den Lärm beeinträchtigt, der mit den Maschinen in die Werkstätten einzog. Seither verliert die Hand im handwerklichen Schaffensprozess weiter an Bedeutung. Neben den stationären Maschinen wurden ab dem 20. Jahrhundert immer mehr Handwerkzeuge mit Motoren ausgestattet. Hinzu kommt – spätestens mit der Spanplatte – die Arbeit mit industriellen, normierten Werkstoffen. Sie geben über die Haptik weniger Informationen über ihre Beschaffenheit preis, als natürlich gewachsene Rohstoffe. Die Ablösung der Hand durch den Kopf hat durch die CNC-Technik weiter fahrt aufgenommen. An CNC-Bearbeitungszentren wird weder das Werkstück, noch das Werkzeug von Hand geführt. Maschinenpfade werden teilweise automatisiert generiert und ausgeführt, die Hand wird dann maximal zur Bestückung oder Montage gebraucht.

Körperliches Wissen tritt im handwerklichen Schaffensprozess immer weiter zurück und wird ersetzt durch explizites Wissen, welches für die Maschinenbedienung bzw. Programmierung an Bedeutung gewinnt. Neben dem Wissen um digitale Tools spielt die Kenntnis um Materialien und Halbzeuge eine immer bedeutendere Rolle. Außerdem werden Projekte vielfach komplexer und erfordern das Zeichnen, Lesen und Ausführen detaillierter Pläne. Innerhalb von zwei Jahrhunderten hat die Hand im Handwerk enorm an Bedeutung verloren. An ihre Stelle tritt der Kopf.

Regulierung-Deregulierung Unter dem Schutzschirm der Zünfte hatte das Handwerk bis ins 19. Jahrhundert keine Konkurrenz zu fürchten. Preise und Qualität der Produkte, aber auch der Zugang zum Handwerk waren stark reguliert. Erst mit der Einführung der Gewerbefreiheit zu Beginn des 19. Jahrhunderts setzte ein wirtschaftlicher Druck auf das Handwerk ein. Die Rufe nach einer stärkeren Regulierung wurden lauter. Als protektionistische Kraft präsentierten sich die Nationalsozialisten, die dem Handwerk im Zuge der Machtübernahme viele Befugnisse gaben. Die Meisterprüfung wurde wieder zur Pflicht und den Handwerkskammern wurden große Befugnisse zur Organisation der Ausbildung zugeteilt. Die stärkeren Regulierungen blieben auch nach dem Zweiten Weltkrieg erhalten. Während in Deutschland allgemein die Gewerbefreiheit galt, war der Zugang zum Handwerk über Ausbildung und Meisterprüfung beschränkt.

Erst mit der Novellierung der Handwerksordnung 1994 schlägt das Pendel langsam wieder in Richtung Deregulierung. In Ihrem Zuge wurde der wachsende Bereich der Montagetätigkeiten im Tischlerhandwerk von der Meisterpflicht befreit.

Mit dem Wegfall der Zünfte begann im Handwerk die Debatte über Schutz vor dem freien Kapitalismus. Im Laufe der Geschichte wurde das Handwerk mal stärker, mal schwächer reguliert. Der Ruf nach Protektionismus erweckt den Anschein, das Tischlerhandwerk könne auf dem freien Markt nicht bestehen. Dem ist zu entgegnen, dass sich der Berufsstand jeher an die wandelnden Umstände angepasst hat und auch heute noch auf festem Boden steht.

Struktur der Betriebe Die Geschichte des Handwerks lässt sich auch an den Betriebsständen ablesen. Bis ins 20. Jahrhundert arbeiteten die meisten Tischlermeister alleine oder hatten wenige Angestellte[1]. Die Mechanisierung, die durch die Manufakturen eingeleitet wurde, änderte diese dezentrale Struktur des Handwerks grundlegend. Die hohen Kosten der Maschinen setzten die Betriebe unter Druck mehr zu produzieren, also zu wachsen. Die Tischlereien, welche nicht genug Kapital für Investitionen in Maschinen aufbringen konnten, waren in ihrer Arbeitsweise bald nicht mehr wirtschaftlich. Eine Konzentration des Marktes war die Folge.

Diese Konzentration wurde während des Zweiten Weltkrieges verstärkt, da nur Großbetriebe an Material und öffentliche Aufträge gelangten. Viele der kleinen Betriebe mussten aufgeben oder sich zu Kollektiven zusammenschließen. Unmittelbar nach dem Krieg wurde diese Ballung teilweise wieder aufgelöst. Wegen der kaputten Wirtschaftsstrukturen war für viele Tischler*innen die selbständige Arbeit der einzige Weg, sich über Wasser zu halten. Während die Parteiführung in der DDR eine rasche Re-Kollektivierung vorantrieb, wuchsen die Betriebe in der BRD vergleichsweise langsam.

Mit der Wende lösten sich viele der VEBs und Produktionsgenossenschaften in Ostdeutschland wieder auf. Auf deren Basis gründeten sich viele neue Unternehmen, die meist jedoch deutlich kleiner waren. Dieser Schwung an neuen Betrieben wirkte der Konzentration des Handwerks deutlich entgegen. Die Novellierung der Handwerksordnung verstärkte diesen Trend nachhaltig. Im Bereich der „Montagetischler*innen“ gab es viele Neugründungen. Dieser Bereich ist auch heute noch sehr beliebt bei Solo-Selbstständigen Handwerker*innen. Die klassischen Tischlereien hingegen bewegten sich in den letzten Jahrzehnten wieder verstärkt einer Konzentration der Betriebe zu. Die hohen Investitionskosten für CNC-Maschinen zwingen viele Betriebe dazu, sich zu vergrößern, manche kleinere Tischlereien schafften den Sprung zu der modernen Produktionsform nicht.

Insgesamt entwickelte sich die Struktur des Handwerks in den letzten zwei Jahrhunderten hochdynamisch. Wechselnde Ballung und Streuung der Betriebsbestände kennzeichnen die Entwicklung. Neue Formen der Auslagerung von Produktionskapazitäten auf Zulieferbetriebe im Bereich der Korpusmöbel deuten gerade auf eine weitere Streuung hin.

1
Vgl. Zander, 2008, S.49

Zeitgenössische Standpunkte

VARIO





VARIO



Systeme M1 und Stay

Gründungsjahr: 1872
Firmensitz: Liederbach am Taunus
Mitarbeitende: 100
Jahresumsatz: ca 20 Mio €
Organisation: Industrie und Handelskammer

Die **Vario** BüroEinrichtungen Gmbh & Co. KG blickt auf eine lange Firmengeschichte. **1872** von Wilhelm Dichmann in Kelkheim gegründet, stellte die Firma damals überwiegend Holzfertigteile sowie Furnier her. Die **Halbzeuge und Fertigteile** wurden an Tischlereien vertrieben. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts begann die Produktion von Schlafzimmermöbeln, wenig später auch **Büromöbeln**. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts ging die Firma Diechmann dazu über, ihre **Produkte zu systematisieren**. In dieser Zeit entstand die Produktserie **Vario**, die der Firma ihren heutigen Namen gab. Nach mehreren Eigentümerwechseln befindet sich Vario heute in der Hand mehrerer Mitarbeiter*innen . Dazu gehören **Anton Flechtner,** der gemeinsam mit Matthias Kurrek die Geschäfte führt. Vario versteht sich als **designorientierter Hersteller** von **hochwertigen Büromöbeln**.

Gespräch mit **Anton Flechtner**

MG Vielen Dank, dass Sie sich heute Zeit nehmen. Ich würde zuerst Ihnen das Wort überlassen, die Möglichkeit geben Vario vorzustellen und etwas über die Entwicklung der Firma zu sagen.

AF [gibt einen ausführlichen Einblick in die Firmengeschichte] ...Erst war Vario auf jeden Fall Qualität. Und auch sehr Variabel . 2003 kam Professor Michel als Designer für Möbel ins Spiel und hat eine sehr gradlinige Designsprache mitentwickelt Mit seinem ersten Produkt ICON. Das war der Start, dass in die Firma Vario, die schon immer sehr qualitativ hochwertige Möbel hergestellt hat, ein modernes Design Einzug gehalten hat. Seitdem entwickelt sich die Firma Vario auch eher Design orientiert. Fast alle Produkte werden von namhaften Designern entwickelt. Sicher kein abgefahrenes Design, nichts was in den Himmel schreit. Das ist aber auch nicht unsere Idee davon, wie ein gutes Büromöbel aussehen soll. Wir versuchen möglichst wenig Trend und Moden zu haben. Wir wollen Möbel machen, die nicht nur von der Qualität her, vom Funktionieren, lange halten, sondern die dann auch lange gut aussehen.

MG Mit welchen Materialien arbeiten Sie heute.

AF Wir arbeiten jetzt, was die Plattenmaterialien angeht, insbesondere mit MDF und Spanplatten. Das ist ja durchaus ein älteres Produkt. Vario arbeitet schon sehr lange mit Holzwerkstoffplatten. Zuerst natürlich Stäbchenplatte, Sperrholzplatten, furnierte Platte. etc. Und dann hat sich – ich weiß gar nicht, wann das kam mit den Spanplatten, muss in den späten 70er Jahren gewesen sein – da kam die furnierte Spanplatte auf und da war auch Vario relativ schnell dabei.

MG Haben sich zuerst die Werkzeuge geändert oder haben sich durch die Entwicklung der Spanplatte dann auch die Bearbeitungsmethoden geändert?

AF Das kann ich gar nicht sagen, das war vor meiner Zeit. Ich kenne es tatsächlich nur als Spanplatten und MDF-Verarbeitung. So wie es eigentlich heute ist. Das, was sich geändert hat, sind natürlich die Maschinen, die automatisierter werden, die auf die Losgröße 1 ausgerichtet sind

MG Was bringt es mit sich, wenn man eine Produktpalette systematisiert? Welche Anforderungen und welche Vorteile hat das System?

AF Der Systemgedanke wurde fertigungstechnisch ja durch gleiche Teile gefördert, also das, was heute eher nicht mehr der Fall ist. Also früher war das Gleichteil das, was zum System geführt hat, bzw. was eine Komponente des Systems war. Das heißt, man hat im Container immer wieder die gleichen Seiten. Links, rechts, Rückwand – die Gleichen. Die wurden einfach neu kombiniert miteinander. Oder Frontstücke zum Beispiel. Und dann hat man auch probiert, die Mengen, die man hatte, die gleichen Teile, zusammenzufassen, zusammen zu fertigen und in möglichst hohen Mengen zu fertigen.

Das heißt, die Technik war darauf ausgerichtet, dass man 1000 Schrankseiten am Tag gefertigt hat. Immer die Gleiche und am nächsten Tag hat man eine andere Form von Schrankseite gefertigt und die wurde auf Lager genommen und von denen wurde runter gearbeitet. Und das hat sich Stück für Stück geändert. Irgendwann ist man dazu übergegangen, nur noch auftragsbezogen zu fertigen und wenige Lagerteile für den Holzbereich zu haben. Irgendwann war der Punkt gekommen, wo diese Lagerware eigentlich nicht mehr sinnvoll war, weil die Aufträge sich zu stark unterschieden haben. Der Kunde hat sehr viel individueller bestellt. Wollte einfach individuellere Möbel, Farbgebung usw. Dann kamen Farben hinzu und dann irgendwann lohnt sich Lagerhaltung für Bauteile nicht mehr.

MG Das ist sehr spannend. Denn Sie entwickeln ja ein Produkt. Also früher war das ja dann, ein produktbezogenes Arbeiten. Sie hatten ein Produkt, das sie dann vertreiben wollten, so wie es ist. Und das wandelt sich jetzt wieder in Richtung auftragsbezogenes Arbeiten

AF Ja, das schon. Also vom System her ist das ein anderer Ansatz. Heute denken wir Systeme mehr in Logiken. Sagen wir mal, ein Schrank, der eine bestimmte Tiefe hat, die kann man auch wandeln in eine andere Tiefe und die Bearbeitung und Logik, die dahinter steckt. Wo sitzt welcher Dübel zum Beispiel. Heute geht es um die Modelllogik an sich. Da sowieso jedes Teil einzeln gefertigt wird, kann auch jedes Teil anders aussehen. Aber damit man damit umgehen kann, dass alles anders aussieht, muss es Logiken dahinter geben. Also das System muss das vorgeben. Wenn jemand die



Ausstattung Bibliothek Siegen



gleiche Tiefe des Schrankes drei Jahre später bestellt, muss die Bearbeitungslogik die gleiche bleiben.

Der Kunde hat deutlich mehr Möglichkeiten der Individualisierung, schon im System selber. Er kann natürlich darüber hinaus immer noch Sonderwünsche haben, die wir auch einbauen. Aber in den Standardmöbeln kann er schon sehr stark variabel arbeiten. Und es gibt auch eine Spezialabteilung, die zur Teilefertigung gehört. Eine Werkstatt in der dann Sachen gemacht werden, die von Hand gemacht werden.

MG Also die einen Produkte sind individualisiert, beziehungsweise personalisiert. Und dann gibt es noch sehr individuelle Sachen, die Sonderfertigung. Das ist ja ein riesen Spagat zwischen automatisierter, parametrisierter Fertigung und dann aber ganz spezielle Sonderwünsche.

AF Ja, das mischt sich aber. Also Sonderlösung heißt bei uns eigentlich nicht, dass es keinen Standard benutzt, sondern es wird immer ein Standard-Möbel genutzt, das wir abwandeln.

MG welchen Einfluss haben die Kunden auf das Produkt?

AF Oberfläche ist ein Thema. Wir haben 25 Standardfarben, die der Kunde individuell zusammenstellen kann. Außerdem die Ausstattung an sich. Wir haben immer sehr viele Varianten, was die Ausstattung angeht. Ein normaler Standardschrank hat nicht nur Flügeltüren und ein offenes Regal, sondern es gibt auch Schubladen mit Querrolladen und Schiebetüren und was man sich alles ausdenken kann. Alles auf einem gleichen System beruhend, damit der Kunde sich das auch nebeneinander stellen kann. Der Querrolladen- passt dann auch 1 zu 1 neben den Flügeltür-Schrank. In seinen Abmessungen und auch in der Gestaltung der Griffe, der Sockel, der verwendeten Materialstärke usw. Das muss schon gut aufeinander abgeglichen sein.

MG Wie sieht die Wertschöpfungskette aus?

AF Wir arbeiten mit Händlern. Diese Händler haben einen Planer, um dort Raumgestaltung zu machen.



MG Das heißt, da sind ihre Modelle drin oder die Modelle von Ihren Produkten. Und die kann man dann zusammenstellen und der Händler....

AF ...wählt aus, mit dem Kunden zusammen und gibt dann die Daten an uns weiter. Er arbeitet mit dem Kunden zusammen, so wie in der Innenarchitektur. Er macht Raumplanung, setzt die verschiedenen Möbel zueinander. Wenn es dann zum Auftrag kommt, nimmt er diese Dateien und hat verschiedene Wege, uns dies als Bestellung zu übertragen. Es gibt einen digitalen Weg, dass er aus der Planungs-Datei, die verschiedene Produkte in ihrer Konfiguration rauszieht und uns dann das als Datensatz oder als PDF schickt, als Bestellung.

MG Wie sieht das aus? Ihr habt also Daten und wie werden die dann im Maschinenpfade, oder in Arbeitsanweisungen übersetzt?

AF Das läuft automatisiert. In dem Moment, wo jemand einen Auftrag aufmacht. Er zieht sich einen ICON-Tisch rein und sagt: „Bitte jetzt weiterschieben Richtung Datenerstellung.“ In dem Moment wird die Stückliste erstellt. In dem Moment werden aber auch alle CNC Daten für die Maschine erstellt und abgelegt und unter einer bestimmten Kennzeichnung hinterlegt. Und jedes Holzbauteil bekommt dann auch ein Etikett mit Barcode. Und bevor die große Platte in Kleine geteilt wird, werden diese Etiketten schon draufgesetzt und nach der Säge hat dann jedes kleine Bauteil ein Etikett und auf dem Etikett steht dann der Kunde, die Auftrags-Nummer und dieser Barcode.

Das ist schon eine sehr weitgehende Integration. Von Kundendaten bis zur Maschine gehen wir runter, bis zur Auslieferung. Es gibt immer wieder mal Schnittstellen, wo es nicht digital läuft. In der Montage arbeiten wir halb-digital. Die Montage bekommt die Aufträge vorher ausgedruckt, damit sie was in der Hand haben.

MG Das ist ein sehr spannender Punkt. Wie haben sich durch die Parametrisierung denn die Arbeitsplätze verändert?

AF Am Anfang muss man sagen, die Menschen sind natürlich die gleichen geblieben und es ist natürlich nicht so, dass man von heute auf morgen alles anders



System M1

macht. Man probiert auch in der Digitalisierung Wege zu gehen, die nicht total anders sind als vorher – sonst würde es auch im Chaos enden.
Wir hatten früher eine zentrale Programmierung in der Teilefertigung, ein Büro, was da installiert war. Früher wurden die einzelnen Holzteile einzeln programmiert, nicht auftragsbezogen. Jedes einzelne Programm hatte eine Zeichnung. Es gab z.B. eine Tischplatte, da standen dann fünf Varianten drauf, tiefe 80 Zentimeter und fünf Breiten-Varianten und die hat die CNC Programmierung genommen und hat dann diese Varianten als CNC Programme einzeln abgespeichert. Jetzt ist es so, dass die CNC Programme für jeden Auftrag immer wieder neu erzeugt werden, auf dem neuesten Standard.

Also insofern gibt es eine gewisse Verschiebung, was die Programmierung angeht, aus der Teilefertigung raus, eher Richtung Entwicklungsabteilung. Für die reine Bedienung kann auch jemand ohne große Kenntnisse, ohne jahrelange Erfahrung an einer Maschine stehen, und kann die bedienen. Das können zwei, drei Leute machen und dann muss es natürlich immer einen geben, der eingreifen kann, wenn irgendetwas nicht stimmt. Und das war vorher ein Stück weit anders. Da musste der Maschinen-Bediener ein relativ hohes Level erreichen

MG Weil jetzt die Information an sich so weit automatisiert läuft – durch die Maschine durch – dass man selber nicht mehr so viel tiefes Wissen braucht.

AF Wenn es ideal läuft. Zumindest für den Prozessablauf

MG Welchen Vorteil hat es über Händler zu gehen?

AF Wir sehen den Handel quasi als eine Spinne im Netz, die sich für den Kunden die richtigen Produkte auswählt. Die haben verschiedene Hersteller in ihrem Portfolio und nehmen sich dann das raus, was sie brauchen, um den Kunden optimal zu bedienen. Das können verschiedene Büromöbelhersteller sein. Im besten Fall natürlich nur Vario.
(beide lachen)

MG Entsteht der Kontakt zum Kunden immer über den Händler? Woher wissen Sie, was der Kunde am Ende möchte, also wie sich Anforderungen oder Bedürfnisse entwickeln?

AF Der Außendienst selber ist aber durchaus am Kunden dran und berät ihn auch gerne gemeinsam mit dem Händler. Es ist nicht so, dass wir nur Handelsbetreuung durch den Außendienst machen, sondern der ist schon sehr viel auch beim Kunden unterwegs, als Berater für den Handel sozusagen.

MG Ich würde gern noch einmal auf die digitale Fertigung sehen. Wie verändert diese das Produkt? So wie ich das verstanden hab, müsste,wenn ein neues Produkt entwickelt wird, der Designer heute mit der IT sprechen.

AF Das würde ich nicht sagen. Also ich glaube, die IT ist stärker hinzugekommen. Das stimmt schon. Gerade diese Datenvolumen-Modelle, die dahinter stecken, das ist natürlich ziemliche IT. Es gibt da bestimmt auch



Kantenanleimmaschine



Varianten des Produkts M3

irgendwelche Restriktionen dazu. Sozusagen das wir nicht alles machen zu können. Und vor allen Dingen muss die IT mit drin sein, damit sie das auch umsetzen kann. Aber am Ende ist es schon wichtiger, dass die Produktion das gefertigt bekommt. Also die Produktion ist der ausschlaggebende Punkt.

MG Und wenn man ein so großes Bearbeitungszentrum hat – es ist ja wirklich ein Band sozusagen und alles geht Hand in Hand – schränkt diese automatisierte Fertigung in der Freiheit ein oder ist man eigentlich noch genauso frei wie davor oder sogar noch freier?

AF Gerade, wenn es um Verkettung geht und um Werkzeuge, die das Teil von einer Maschine zur anderen bringen, da gibt es schon einige Teile, die einfach nicht zu fertigen sind. Sehr kleine Teile oder unförmige Teile, die das ein Stück weit einschränken. Man kann schon mehr machen, wenn das einzelne Maschinen sind. Der Schreiner oder der Tischler kann deutlich individueller darangehen und kann fast alles umsetzen, was Sie sich vorstellen können. Das können wir nicht.

MG Es ist Losgröße 1, innerhalb eines bestimmten Systems, das zuvor aber erarbeitet werden muss. Dann läuft das automatisch und dann kann man praktisch Masse machen und trotzdem ist jedes Teil unterschiedlich. Und jemand, der total traditionell arbeitet, hat vielleicht noch ein bisschen mehr Freiheiten, aber muss wesentlich mehr Arbeit in jedes Produkt hineinstecken?

AF Auch die Planung, die Vorbereitung der Sachen ist viel größer. Genau das. Also der Aufwand, um das erste Stück zu fertigen, die ist bei uns deutlich höher, als sie bei weniger automatisierten, digitalisierten Unternehmen ist. Man hat eine Mauer, die man erst mal überspringen muss. Das heißt, wenn es dann erst mal drin ist, dann ist die Individualisierung, gerade was Größen angeht, relativ einfach. Einfach mal so irgendwas machen, das ist halt sehr schwierig.

MG Welche Rolle spielt das Handwerk in der industriellen Möbel-Produktion?

AF Wir haben einen Ausbildungsberuf bei uns, der ist so ähnlich wie ein Tischler, heißt aber Holzmechanik. Der beinhaltet Komponenten von Tischler/Schreiner. Die machen das auch zusammen, teilweise. Der Holzmechaniker geht nicht so in die handwerkliche Tiefe, sondern setzt Maschinenbedienung als ein Schwerpunkt. Insofern ist die Ausrichtung etwas anders. Die Werkstoffe sind in den meisten Fällen ähnlich oder auch gleich. Und es gibt natürlich auch viele Tischler, die Systeme einsetzen, die eher aus der Industrie kommen. Nur das was reinkommt ist eher individuell. Dann steht halt jemand in der Maschine und sagt sich: „Den Korpus will ich Fertigen." Geb die Maße dazu ein und das wird mir dann ausgegeben. Es gibt ja keine Vorsysteme dazu.

MG Sie engagieren sich regelmäßig für nachhaltige und soziale Projekte. Dazu gehört auch der Vario Design Wettbewerb. Es ist toll, dass Sie sich engagieren und junge Menschen fördern. Sie haben auch bereits erzählt, dass Design für Sie eine große Rolle spielt. Was ziehen Sie aus diesen Wettbewerben und welche Rolle spielen Innovationen?

AF Also Innovation, definiert als eine Neuigkeit, die auch am Markt eingebracht wird, das steht bei diesem Wettbewerb nicht unbedingt an erster Stelle. Neben dem Fördern und Fordern von jungen Leuten geht es eher darum, eine Stimmung abzugreifen oder eine Entwicklung abzugreifen. Denn es gibt viele Einreichungen, die werden nie als Produkt möglich sein. Oder auch als industriell gearbeitetes Produkt. Es gibt viele Produkte, die werden auch keinen Kunden treffen. Also Einreichungen, die keinen Kunden treffen, weil sie nicht die kritische Menge an Marktpotenzial haben. Nichtsdestotrotz ist es wichtig, am Zahn der Zeit zu bleiben, wo die Entwicklung denn eigentlich hingeht. Wenn da am Ende ein Produkt rauskommt, was wir auf den Markt bringen mit dem Student, dann umso schöner.

MG Vielen herzlichen Dank für das sehr interessante Gespräch. Danke, dass Sie sich Zeit genommen haben.

AF Sehr gerne.



Werkstätte für Massiv-holzmöbel



Werkstätte für Massiv-holzmöbel

Gründungsjahr: **1999**
Firmensitz: **Tunzenberg**
Mitarbeitende: **0**
Jahresumsatz: **ca 50 Tsd €**
Organisation: **Handwerkskammer**

Tillmann Allstadt ist Tischlermeister. Er arbeitet in seiner **Werkstätte für Massivholzmöbel** alleine und in Teilzeit. Der Tischlermeister ist spezialisiert auf die Produktion hochwertiger **Einzelmöbel** und **Innenausbauten** aus Massivholz. Der Werkstatt ist ein umfassendes Holzlager angegliedert.



Hängendes Sideboard

Gespräch mit **Tilman Allstadt**

MG Guten Tag, Herr Allstadt. Vielen Dank, dass Sie sicdie Zeit nehmen für das Gespräch. Werkstatt für Massivholz, Möbel. Das sagt ja schon einiges aus. Vielleicht können Sie trotzdem noch mal sagen, wie Sie arbeiten und welche Philosophie dahinter steckt.

TA Also es ging schon bei meiner Lehre los, dass ich mich für das Massivholz sehr begeistert habe. Und ich habe damals auch als Gesellenstück einen Schrank gebaut aus Ulmen-Holz. Der war so anspruchsvoll von der Rahmen-Füllungs-Konstruktion, dass mir sogar die Schubkasten erlassen wurden, die normalerweise Pflicht sind. Also ich habe damals schon immer eine Vorliebe fürs Massivholz gehabt. Und ich habe damals auch eine geölte Oberfläche gemacht, was auch eine Sensation gewesen ist. Das musste ich auch beantragen, weil es eigentlich Vorschrift war, dass lackiert wird. Und seitdem bin ich einfach dem Massivholz sehr verbunden und habe dann auch meine ganze Werkstatt, von den Maschinen, eigentlich nur darauf ausgerichtet, Massivholz zu verarbeiten. Ich kann keine Kanten anleimen oder Platten verarbeiten. Das mache ich alles nicht.

MG Für welche Kundschaft arbeiten Sie? Oder in welchen Marktbereich befinden Sie sich?

TA Privat. Ich arbeite eigentlich nur privat und mache im Prinzip Sonderlösungen für Privatkundschaft. Lustigerweise habe ich sehr viele Lehrerinnen in meinem Kundenkreis. Das sind oft Damen, die sind 40-50 Jahre alt. Die jetzt schon länger gut verdienen und endlich ihr Ikea-Zeug weghaben wollen und sich noch mal ein schönes Möbel gönnen.

MG Wie läuft dann so ein Projekt ab und wer ist außer Ihnen daran noch beteiligt?

TA Also in der Regel wickel ich das alleine ab. Ich besuche die Kunden vor Ort, mache ein Aufmaß, bespreche die Wünsche mit ihnen, mache in der Regel einen Entwurf – meistens zwei oder drei verschiedene Entwürfe – die ich dann mit denen noch mal durchspreche. Und dann forciere ich natürlich auch ein bisschen in die Richtung, was mir gefällt und was ich für sinnvoll halte. Und dann baue ich das Möbel.



Bauwagen Aufbau und Innenausbau mit Mobiliar

MG Also Beratung spielt eine große Rolle.

TA Ja. Auf jeden Fall. Weil meistens ist ja nichts da. Oder sie kommen mit irgendeinem Prospekt in dem sie was gesehen haben, sodass man schon eine Ahnung hat, in welche Richtung es gehen soll. Und oft melden sie sich auch einfach, weil sie was von mir gesehen haben oder weil sie schon mal was von mir bekommen haben und weil wir vom Geschmack her zusammenkommen.

MG Das ist interessant, dass sie ja nicht Produkt bezogen, sondern Auftrags bezogen arbeiten, aber dann vielleicht doch schon über die Jahre ein gewisses Repertoire entwickelt haben, auf das sie dann vielleicht gestalterisch auch immer wieder zurückgreifen?

TA Ja, das ist so richtig. Aber andererseits entwickle ich mich natürlich auch weiter und mache nicht mehr alles so, wie es vor 20 Jahren gemacht hat.

MG Welche Faktoren spielen dann für den Entwurf eine maßgebliche Rolle.

TA Holzart. Die Raumsituation.

MG Und welchen Einfluss nimmt dann die Kundschaft?

TA Das ist unterschiedlich. Da gibt es solche und solche. Also es gibt welche, die sagen: „Ich weiß genau, wie ich es haben will.„ Und es gibt welche, die sagen: „Mach mir mal einen Entwurf.„ Und dann wird dieser diskutiert und dann entwickelt sich das noch weiter. Aber das ist ganz unterschiedlich.

MG Sie haben schon gesagt, dass Sie sich ja über die Jahre auch weiterentwickeln. Welche Rolle spielen Innovationen in Ihrem Arbeiten? Entwickeln Sie Ihre Fertigungsprozesse und Ihre Produkte auch weiter?

TA Ja, natürlich entwickelt es sich weiter und mir wird es eigentlich immer wichtiger, leicht und mit unsichtbaren Verbindungen zu arbeiten.

MG Die meisten Tischlereien arbeiten heute mit einer Vielzahl unterschiedlichster Werkstoffe, also Plattenmaterialien wie Sperrholz, Spanplatte, aber auch Kunststoff und Komposite. Wieso haben Sie sich für die Spezialisierung auf das Material Holz entschieden und welche Folgen hat das für das Arbeiten?

TA Weil es einfach am nächsten an dem Basismaterial Baum bzw. Holz dran ist. Und die Verarbeitung von Massivholz ist sehr aufwendig und man muss sehr gefühlvoll das Holz aussuchen und bearbeiten. Man muss das Arbeiten des Holzes natürlich berücksichtigen. Zum Beispiel diese Türe, also diese Türfüllung *(deutet auf die Tür im linken Bild)*, das geht nur, wenn man ein schönes Holzlager hat, einen großen Fundus. Wo jahrelang abgelagerte Ware drin liegt und man weiß, wo was liegt. Und dann kann man zwei gute Bretter raussuchen und die zusammenleimen und bekommt so eine wunderschöne Türfüllung.

MG Der Massivholz-Möbelbau hat ja eine jahrhundertealte Tradition. Was macht den zeitgenössischen Möbelbau im Massivholz Bereich aus und wie unterscheiden sich Form und Konstruktion von den Möbeln aus dem 19. Jahrhundert oder früher? Sie haben ja schon Leichtigkeit bzw unsichtbare Verbindungen angesprochen. Gibt es da noch andere Faktoren?

TA Ja, die Verbindungsmittel sind heutzutage wesentlich besser. Wenn ich zum Beispiel nur an die Domino-Fräse von Festool denke, die eine schnelle, super sichere und stabile Verbindung herstellen kann. Das ist früher natürlich wahnsinnig mühsam gewesen, irgendwas auszustemmen und Zapfen zu machen. Das ist nie so sauber geworden. Also da gibt es schon viele schöne, technische Möglichkeiten inzwischen. Oberflächen bringt man natürlich auch hervorragend hin, mit den Schleifgeräten heutzutage.

MG Würden Sie sagen, dass Sie eher traditionell oder modern arbeiten?

TA Eher modern.

MG Und welche Rolle spielt Handwerk?

TA Es ist die Basis.

MG Sie arbeiten ja mit einem natürlichen Werkstoff und hoch individuell. Gibt es trotzdem gewisse Standards in der Fertigung?

TA ...Standards in der Fertigung *(denkt nach)*

MG Zum Beispiel ein Schubkasten, der wird immer so oder so gebaut.

TA Sowas gibts schon. Also Schubkasten mach ich zum Beispiel immer noch selber. Ich hab eine Zinkenfräs-Maschine mit der ich individuell anpassen kann, aber ich verbaue immer die gleichen Auszüge. Da hab ich einen Hersteller auf den ich mich konzentriere. Ja, solche Sachen schon. Ich arbeite auch sehr viel inzwischen auf Gehrung. Und da kommen dann auch immer noch Dübel zur Sicherung rein.

MG Gibt es noch andere Stellen?

TA Oberflächen, da mach ich eigentlich auch immer das Gleiche. Da verarbeite ich inzwischen überwiegend nur noch Naturhaus-Produkte, wo ich sehr zufrieden mit bin. Ja, und genau das ist natürlich immer eine Umstellung. Wenn man da ein anderes Produkt hat, muss man sich da auch erst wieder reinfinden.

MG Gibt es auch irgendwelche automatisierten Prozesse oder gibt es Prozesse, wo sie sich eine Automatisierung wünschen würden?

TA Die Breitbandchleifmaschine, wäre was, was mir noch einfallen würde, aber ansonsten arbeite ich eigentlich sehr, sehr individuell. Auf das Möbel zugeschnitten.

MG Und welche Vor-, aber auch Nachteile bringt diese manuelle Arbeitsweise mit sich?

TA Mehr Arbeitszeit pro Werkstück.

MG Das wäre also ein Nachteil. Und welche Vorteile bringt das mit sich?

TA Ich kann individueller reagieren auf irgendwelche Sonderwünsche oder Sondersituationen. Und auf Material. Was natürlich bei Massivholz eine sehr große Rolle spielt.

MG Wie kommunizieren Sie mit Kundschaft bzw. mit potenzieller Kundschaft.

TA Per Telefon oder Live.

MG Die kommen auf Sie zu?

TA Die kommen auf mich zu. Ich mache praktisch keine Werbung. Gute Ware ist meine beste Reklame. Und das einzige, was ich habe, sind bedruckte Meterstäbe.

(Beide lachen.)

Das ist auch immer ganz gut. Die nehme ich beim Erstkontakt immer mit. Und wenn man dann das zweite, dritte mal kommt, dann sieht man den Meterstab da liegen.

MG Das ist wirklich ein hervorragendes Medium.
Als Einmannbetrieb müssen Sie die Information ja innerhalb des Fertigungsprozess nicht weitergeben wie in einem größeren Betrieb. Gibt es trotzdem gewisse Protokolle oder Layouts oder Standards, die Sie nutzen, um die Information zu strukturieren – während der Auftragsabwicklung?

TA Nein.





Werkstatt



Küche mit Kochinsel

MG Also Sie machen eine Skizze, dann gibt es eine Konstruktion, also eine Ausführungsplanung, anhand derer Sie das Möbel bauen.

TA Und ich mache das alles analog. Nicht mit dem Computer sondern mit der Zeichenmaschine.

MG Implizites Wissen spielt ja im traditionellen Handwerk eine sehr große Rolle. Das umfasst Bewegungsabläufe, aber auch ein Gespür für gewisse Materialien und Werkzeuge. Welche Rolle spielt implizites Wissen für Sie?

TA Meine Erfahrung sozusagen. Ja, die spielt natürlich eine sehr große Rolle. Weil je größer die Erfahrung ist, je größer das Gefühl ist, mit dem man arbeitet, desto besser wird das Ergebnis. Was ich zum Beispiel früher vernachlässigt habe oder nicht ernst genommen habe ist Bohren und Schrauben. Da dachte ich früher: „Das ist ja schnell gebohrt und schnell eine Schraube reingejagt." Und da merke ich immer mehr, wie wichtig es ist, dass man da auch wirklich ein ganz feines, sauberes Ergebnis hinbekommt, zum Beispiel.

MG Welche Rolle spielt explizites Wissen? Also Anleitungen zum Beispiel. In der Industrie gibt es beispielsweise Montage-Anleitungen für die Monteure. Wissen das niedergeschrieben ist.

TA Bei Schubkästen, zum Beispiel. Schubkasten Führungen oder so. Ja, das braucht man natürlich schon teilweise. Kommt auf jeden Fall vor. Vor allen Dingen, wenn man das erste Mal ein zugekauftes Produkt mit verbaut. Und das ist ja überwiegend so bei Schränken. Da kommt es vor, dass man irgendwelche Scharniere oder Auszüge verbaut, oder Licht.

MG Wie ist das Wissen in Ihrem Betrieb – also das Wissen um die Fertigung, um die Konstruktionen, um das Material – festgehalten? Bzw. was passiert mit dem impliziten Wissen, wenn sie nicht mehr als Tischler arbeiten?

TA Dann ist es weg. So wie es ausschaut, habe ich keinen Nachfolger und dann wird es irgendwann ein Ende haben. Wobei, mein Sohn schon das ein oder andere mitnimmt. Als Architekt ist er natürlich auch interessiert. Es gibt auch viele Sachen, die wir schon gemeinsam gemacht haben und da ist natürlich schon was hängen geblieben. Ihm ist die Werkstatt auch sehr wichtig.

MG Vielleicht können Sie da beschreiben, was diese Zusammenarbeit auch für Sie bringt. Die Arbeit mit einem Gestalter.

TA Zum einen ein besseres Design und exakte Pläne, nach denen man arbeiten kann, weil er PC mäßig sehr fit ist. Und das ist etwas, was ich immer vernachlässigt habe und wo ich auch ehrlich gesagt keine Lust dazu habe. Ich bin der, der gerne in der Werkstatt steht, aber nicht vorm PC sitzt.

MG Das ist ein sehr schönes Schlusswort. Dann bedanke ich mich für das interessante Gespräch.

TA Bitte.


TEAM 7



TEAM 7



float Bett & Schranksystem

Gründungsjahr: 1959
Firmensitz: Ried im Innkreis (Ö)
Mitarbeitende: 730
Jahresumsatz: ca. 107 Mio €
Organisation: Wirtschaftskammer Sparte Industrie

TEAM 7 ging aus einer Tischlerei hervor, die sich ab 1980 auf die **ökologische Verarbeitung von Laubhölzern** spezialisiert hat. TEAM 7 ist damit Pionier im Biomöbel-Bereich. Das Unternehmen wurde von Erwin Berghammer gegründet und ist heute im Besitz und unter der Führung von Dr. Georg Emprechtinger. TEAM 7 möchte mit höchstem Anspruch an **Ästhetik** und **Innovation,** weltweit mehr Menschen für einen **nachhaltigen Lebensstil** begeistern. **Franz Buchner** ist gelernter Tischler und studierte Produktmanagement. Er leitet heute bei TEAM 7 die **Produktentwicklung** im Bereich der **Einzelmöbel**.

Gespräch mit **Franz Buchner**

MG Hallo Herr Buchner, vielen Dank, dass Sie sich heute die Zeit nehmen. Ich fange gleich an mit der ersten Frage: Was macht TEAM 7 aus? Und welche Philosophie steckt hinter den Produkten?

FB Grundsätzlich ist es so, dass bei TEAM 7 alle unsere Mission leben. Wir lieben Holz. Mit dem Anspruch an Ästhetik und Innovation begeistern wir weltweit immer mehr Menschen für einen nachhaltigen Lebensstil. Das ist das, was die ganze Firma prägt, von vorne bis hinten. Also diese wichtigen Säulen: Design, Handwerk, Nachhaltigkeit, Maßanfertigung. Das alles spiegelt sich dann wider. Und ich glaube, man spürt es einfach auch. Letztlich sind es Menschen, die das Produkt dann ausmachen. Das ist schon was, was man sehr stark spürt. Dass das Unternehmen familiengeführt ist und dass die Menschen dahinter stehen, obwohl wir ein Betrieb mit über 700 Mitarbeiter sind, mittlerweile. Trotzdem spürt man diese Menschlichkeit, die sehr wichtig ist für die Arbeit und letztlich dann auch für das Produkt, für den Kunden.

FB Sie haben Handwerk angesprochen. Was bedeutet Handwerk für Sie und wo spielt das in der Fertigung eine Rolle?

FB Handwerk hat natürlich eine große Bedeutung in der Firma. Es ist grundsätzlich eine Leidenschaft, die jeder mitbringen muss, wenn er bei TEAM 7 arbeitet. Die auch die meisten bei uns in der Firma natürlich haben. Eine Leidenschaft, der Bezug zum Holz und eine Leidenschaft fürs Haptische. Ja, das ist das, was man mitbringen muss, damit man diesen Beruf ausfüllen oder diese Möbel dann so bauen kann.

MG Sie haben eine relativ breite Produktpalette, aus der die Kundinnen auswählen können. Welche Einflussmöglichkeiten haben die Kund*innen darüber hinaus auf das Produkt?

FB Also grundsätzlich sind unsere Produkte immer maßgeschneidert bzw. individuell für den Kunden gefertigt. Sprich nicht nur ein Schrank, beispielsweise im Ganzen, sondern wirklich jedes Teil ist individuell gefertigt, speziell auf Kundenwunsch. Sprich, es gibt wenig, was nicht möglich ist, bei TEAM 7. Wir arbeiten eigentlich, von der Struktur, wie eine kleine Tischlerei. Also der Kunde hat einen Wunsch und wir versuchen, ihn bestmöglich umzusetzen. Bis hin zu einem kompletten Standardprodukt, wenn das der Kunde will.

MG Wie passt diese sehr arbeitsteilige Produktion, also mit dieser sehr großen Stückzahl, mit einem natürlichen und nicht standardisierten Ausgangsmaterial – also dem Holz – zusammen? Wo gibt es da Hürden und wie meistern Sie diese?

FB Der große Vorteil bei unserer Firma ist, dass wir die komplette Wertschöpfung in der Hand haben. Also sprich, wir fertigen vom Baum bis zum fertigen Möbel beim Kunden alles selbst, haben alles selbst in der Hand.
Das gibt uns natürlich sehr viele Möglichkeiten, auf das Produkt einzuwirken. Also sowohl von der Gestaltung, aber auch von den verschiedensten Faktoren. Von der Oberfläche her, die Verpackung, etc. All diese Themen kann man einfach selbst steuern. Es ist auch sehr, sehr wichtig, dass man das alles im Griff hat, weil man dann das Bestmögliche aus dem Produkt, aus dem Material rausholen kann –für den Kunden. Der hat dann auch den Vorteil, ein wirklich individuelles, individualisiertes Produkt zu bekommen, von einem Spezialisten.

MG Das heißt, Sie arbeiten auftragsbezogen?

FB Genau.

MG Wie sieht ein Auftragsablauf bei einem Schrank oder einem Tisch aus? Wer ist daran in der Firma beteiligt, bzw. welche Stationen werden durchlaufen?

FB Grundsätzlich ist es so, dass es Händler gibt, beziehungsweise Partner. Das sind in der Regel Fachhändler, aber auch zu einem kleineren Teil Großflächen, oder unsere eigenen Stores. Wo der Kunde hinkommt, das Möbel dann mit dem Verkäufer gemeinsam plant. Der Verkäufer plant das schon grafisch, das bedeutet, dass der Kunde sieht was er bekommt. Und der Verkäufer auch. Der schickt uns auch eine grafische AB. Das heißt, wir sehen auch, wie das Möbel dann aussieht, im Hintergrund sind da auch schon die Daten generiert, die für unsere Fertigung notwendig sind.

Also sprich, es gibt dann Schnittstellen in unserem ERP-System, von denen alle CNCs, die ganzen



Trockenraum für geölte Oberflächen



filigno Wohnprogramm



pisa Schreibtisch

Bearbeitungen, die Logistik, alles Interne, angesteuert werden. Und das mehr oder weniger automatisch durch die Firma läuft. Es gibt dann die unterschiedlichen Fertigungsschritte, heißt, es werden die Bäume entsprechend eingeschnitten, bzw. die Rohteile entsprechend gefertigt. Es werden die Platten dann individuell auf den Kundenwunsch gefertigt. Es gibt kein Lager bei Team7. Also jedes Teil wird individuell, just-in-time, für den Kundenauftrag gefertigt. Er läuft durch die verschiedenen Stationen, Bearbeitungsschritte auf den CNCs oder manuelle Bearbeitungsschritte wie Bohrungen, Schleifen, das Zusammenbauen und Verpacken, die ganze Logistik zurück zum Händler. Beim Händler geschieht dann die Montage durch geschulte Montagepartner – auch durch TEAM 7.

MG Es sind ja im Grunde standardisierte Arbeitsabläufe oder kleinteilige Arbeitsabläufe mit einem organischen Material. Wie gehen Sie auf die Individualität des Holzes ein? Stichwort: Plattenherstellung.

FB Ja, grundsätzlich gibt es natürlich die Standardartikel, die wir uns in der Produktentwicklung anschauen. Also: „Wie schaut der Schrank aus? Was gibt es für eine Marktvielfalt auf der Korpusseite?„ Beispielsweise 60er -Tiefe bis maximal 2,40 m hoch. Hab die und die Anforderung, beispielsweise freistehend oder an der Wand hängend. Wie auch immer. „Soll auch gekürzt werden?„ Da gibt es gewisse Anforderungen. Natürlich auch vom Vertrieb, vom Planer letztendlich. Und diese Anforderungen werden dann komplett individuell für das Produkt umgesetzt. Also, es wird die eine Platte, die ideal ist für diese Anwendung, produziert und dann in der Fertigung weiterverarbeitet.

Und das ist eben dann der große Vorteil, wie gesagt, dass man die ganze Wertschöpfung im eigenen Haus hat und das Produkt komplett individuell umsetzen kann. Und gleichzeitig hat man auch die Möglichkeit – da es kein homogenes Material ist – auch im Prozess individuell einzugreifen. Dass man das Know-how, also den Mitarbeiter, einbringen kann. Dass wir auch im Prozess, in der Fertigung schauen: „Ok, anders würde es vielleicht besser passen.„ Das wir Platten nochmal drehen, oder was auch immer, sodass das Bestmögliche für den Kunden rausgeholt wird.

MG Das heißt – Sie haben es auch schon erwähnt – dass in der Produktion ein sehr großes Know-How von Seiten der Mitarbeiter*innen besteht.

FB Genau. Das ist ganz wichtig bei TEAM 7. Dass ein Großteil der Mitarbeiter ausgebildete Schreiner/Tischler sind und die das entsprechende Expertenwissen dann mitbringen müssen. Weil trotz dieser Automatisierung auf der einen Seite natürlich vielfach auch das Expertenwissen von Mitarbeitern notwendig ist, damit die Möbel die entsprechende Qualität haben.

MG Das bedeutet, es werden im Fertigungsprozess auch ästhetische Entscheidungen getroffen, und zwar von den jeweiligen Mitarbeitenden?

FB Ja.

MG Fertigen Sie traditionell oder modern?

FB Ich würde sagen: modern.

MG Ist dieser Fertigungsprozess linear oder non-linear bzw. parallel?

FB Schwer zu sagen, hängt ein wenig von der Produktgruppe ab, die gefertigt wird. Aber grundsätzlich ist es schon eher linear, denke ich mal. Es gibt gewisse Bereiche, die für die jeweiligen Tätigkeiten verantwortlich sind. Beispielsweise gibt es einen CNC-Bereich, einen Schleifbereich usw. Da werden für unterschiedliche Produkte, die CNC-Anforderungen, die Schleifanforderungen usw. gefertigt. Auch wenn das Teil anders ausschaut, die Bearbeitung ist im Endeffekt immer die gleiche.

MG Es gibt also nicht feste Stationen, sondern eher größere Bereiche, wo dann die individuellen Arbeitsschritte für jedes Produkt getätigt werden?

FB Genau, es gibt ablauftechnisch definierte Bereiche und dort werden die entsprechenden Arbeitsschritte eingeleitet.

MG Welche Bereiche sind bei Ihnen automatisiert und welche sollen noch weiter automatisiert werden?

FB Also, komplett automatisierte Bereiche gibt es ganz, ganz wenige bei TEAM 7. Bereiche, in denen ein Roboter steht und bearbeitet, gibt es so keine. Was am meisten optimiert ist, ist der CNC-Bereich, also wo die Bearbeitung stattfindet. Wo der Mitarbeiter grundsätzlich eigentlich nur das Werkstück drauflegt, den Code einscannt und dann wird das Programm automatisch abgefahren. Das ist der Bereich, der am meisten optimiert ist. Aber es gibt sicher auch Potential, dass man das noch weiter optimiert. Aber letztendlich ist es so: Wir haben mittlerweile 7 oder 8 CNC Bearbeitungszentren für die verschiedenen Anforderungen. Das ist auch der einzige Bereich wo wir im Zweischichtbetrieb arbeiten. Das heißt, die CNC Maschinen sind auch länger im Einsatz als die anderen Maschinen. Aber selbst da haben wir relativ wenige Mitarbeiter, die die Maschinen bedienen müssen, sodass es aus meiner Sicht –und ich

bin in dem Bereich kein Experte– nicht zwingend notwendig ist, hier noch weiter zu automatisieren.

MG Welche Rolle spielt Innovation bei TEAM 7?

FB Eine sehr, sehr große Rolle. Es ist eine tragende Säule von TEAM 7. Es ist auch wichtig, dass man uns am Markt differenziert, auch in den Augen des Kunden differenziert. Es ist eigentlich das A und O bei jeder Produktentwicklung, zu versuchen, dass man das Rad ein Stückchen weiter dreht, dass man am Stand der Technik bleibt. Ich glaube, es ist ganz wichtig als Marken-Möbelhersteller, als Premiumhersteller in Europa, dass man sich dort profiliert und entsprechende Innovationen vorantreibt.

MG Das sind die Innovationen auf der Produktseite: Auf der Herstellungsseite haben Sie ja auch schon einige Innovationen angesprochen.

FB Genau, bei uns gibt es in den verschiedenen Bereichen jeweils Experten, die zu den entsprechenden Themen dann die jeweiligen Dinge entwickeln. Beispielsweise wird bei uns die komplette Öl-Oberflächenbearbeitung Inhouse gemeinsam mit unseren Partnern entwickelt. Es werden eigene Maschinen bei uns gefertigt, die speziell für die Massivholz-Bearbeitung notwendig sind, bzw. Vorteile bringen. Ja, es geht eigentlich durchgängig durch alle Bereiche so, dass man innovativ sein muss, um das Produkt entsprechend fertigen zu können. Also es fängt bei der Plattenproduktion an,



CNC-Bearbeitungszentrum

da haben wir da überlegt: „Wie kann man das Material möglichst effizient einsetzen? Die Stärken und Schwächen der einzelnen Holzarten ideal für das jeweilige Produkt einsetzen?„

MG Das heißt, Sie generieren, in ganz hohem Ausmaß, fachliches Wissen um das Holz. Beziehungsweise handwerkliches Wissen. Wie wird dieses Wissen dann festgehalten und auch weitergegeben?

FB Ja, es ist grundsätzlich so, dass es dann ganz altbacken, digital festgehalten wird. Durch Niederschriften, die dann gespeichert werden, sodass sie andere nachvollziehen können. Das ist ganz normal. Auch in den Projekten wird es dann dokumentiert. Es ist vielfach aber natürlich auch das Kopfwissen von den Mitarbeitern. Man muss dazu sagen, dass bei Team7 die Mitarbeiter, wenn sie in sensiblen Bereichen wie der Produktentwicklung arbeiten, oder auch in sensiblen Bereichen der Fertigung, oft langjährige Mitarbeiter sind. Weil die Mitarbeiter zufrieden sind und die Philosophie von Team7 leben. Die sind oft lange Jahre da, da geht das Wissen dann auch nicht schnell verloren. Natürlich wird das Wissen auch an andere weitergegeben. Aber es ist auch bei uns häufiger mal das Thema, wenn Spezialwissen nur bei einer Person hängt und wenn die ausfällt wird‘s natürlich schwierig. Das versuchen wir meistens ein bisschen breiter aufzustellen.

MG Welche Lebenszeit haben Ihre Produkte?

FB Wir haben die Philosophie, dass unsere Produkte in der Regel so lange halten sollen, wie der Baum zum Nachwachsen braucht. Diese Nachhaltigkeit-Philosophie ist tief verwurzelt in der Firma und das ist der Anspruch, den wir in der Produktentwicklung haben.

MG Das ist eine vergleichsweise lange Lebenszeit, wenn man sich den Möbelmarkt anguckt. Inwieweit können Sie mit so langen, langjährigen Produkten dann auch auf Trends reagieren? Welche Rolle spielen Trends?

FB Wir versuchen, zeitlose Produkte zu schaffen, die Trends überdauern. Man muss sehr vorsichtig sein mit den Trends, das ist ja immer sehr kurzfristig gedacht. Grundsätzlich ist schon das Ansinnen von der Gestaltung, und auch von der Produktentwicklung, dass wir auch das Langjährige anstreben und nicht auf kurzfristige Trends zu stark eingehen. Natürlich ist es bei dem einen oder anderen Produkt oder der ein oder anderen Entwicklung notwendig, weil wir sonst Potenzial vergeuden würden. Nichtsdestotrotz ist diese Langlebigkeit bzw. diese Nachhaltigkeit schon im Vordergrund. Und nicht jedem Designtrend nachzuspringen. Es ist eher die zeitlose Schönheit, die man bei der Gestaltung bei TEAM 7 anstrebt.

MG Wie sieht so ein Entwurfsprozess aus?

FB Grundsätzlich ist es so, dass es natürlich verschiedene Anforderungen gibt. Zum einen ist es so, dass wir natürlich den Markt relativ gut kennen – was funktioniert am Markt, was weniger. Es gibt Input auf diversen Messen, Input von unseren Händlern, von unseren Kunden, sowohl digital als auch analog. Also es kommen Briefe zu uns von einem Kunden, der irgendwelche Anforderungen hat. Sowie auf Facebook und sonstiges. Und diesen Input, den man bekommt, fasst man dann zusammen und überlegt, was ist strategisch das Richtige für TEAM 7? Wie können wir uns letztendlich auch differenzieren am Markt, bzw. wie schaffen wir eine Innovation – ausgehend immer von einem Kundenbedürfnis? Sprich, wo gibt es Kundenbedürfnisse, die noch nicht so richtig abgedeckt sind. Und was kann Team7 mit seinem Know-how machen, dass man dieses Kundenbedürfnis abdeckt? Und dann wird ein Briefing geschnürt, wo die Eckdaten enthalten sind, was das Produkt Anforderungen hat, was es können muss, auf was man vielleicht Rücksicht nehmen muss. Und es gibt auch oft technische Anforderungen wie Bauraum-Größen, die einfach durch die Technik belegt sind. Und das geht dann in der Regel an Designer. Also wir haben internes Design Team, das sich das anschaut. Aber wir arbeiten auch mit externen Designern, speziell bei Stühlen, Tischen, Einzelmöbeln, im Wesentlichen. Nach dem Designer-Briefing überlegt sich der was und dann wird das gemeinsam entwickelt. Es wird dann was präsentiert, relativ schnell auch dem Vertrieb und der Geschäftsführung. Die sind in der Regel schon im ersten oder dann im zweiten Step mit dabei. Weil der Vertrieb muss es ja auch beim Händler umsetzen, bzw. verkaufen und dahinterstehen. Sagen: „Jawohl, das ist das TEAM 7 Produkt, hat die und die Vorteile und so weiter.„ Und dann geht es in die Entwicklungsphase. Dann arbeitet in der Regel ein Team aus dem Designer, aus dem Konstrukteur, aus dem Produktmanager, aus den diversen Gewerken intern wie extern zusammen.

Wenn es z.B. um Metallteile geht, oder Glasteile. Mit externen Experten dann zum Beispiel bzw. auch die internen Experten in der Plattenfertigung usw. Die treffen sich dann in einem Projektteam und da werden die Produkte dann entwickelt, bis zur Serienreife.

MG Inwieweit nehmen da auch neue Technologien wie z.B. Ihre Bearbeitungszentren Einfluss auf die Entwürfe? Wie haben diese Technologien, die Produkte von TEAM 7 vielleicht auch ein Stück weit verändert?

FB Ja, schon einen sehr großen Einfluss natürlich auf die Gestaltung. Also wie die Produkte sich darstellen, weil es natürlich immer sehr, sehr stark davon abhängig ist, was ich in der Fertigung leisten kann. Der Designer ist dann oftmals schon 2-3 Schritte voraus. Es ist immer die Frage: Können wir es vielleicht noch weiter treiben oder wo sind die Grenzen?

Es ist einfach ein Prozess, den man da durchläuft. Wo aber grundsätzlich von allen Beteiligten das Streben ist, einen Schritt weiterzugehen als beim letzten mal. Und da haben neue Technologien schon sehr großen Einfluss. Beispielsweise haben wir seit kurzem auch 3D-Scanner im Einsatz. Mit dem wir Reverse-Engineering relativ gut machen können. im Speziellen was diese 3-dimensionalen Teile wie Stühle usw. betrifft. Dass wir zuerst den Prototypen bauen, und dann erst im CAD Programm. Weil wenn du den Prototyp von Hand gebaut hast und die Ergonomie nicht stimmt, das kannst du im CAD nie vorvollziehen. Du kannst es zeichnen, dass es schön aussieht, aber wenn du es gebaut hast, stellst du fest: der Komfort ist jetzt nicht so, wie ich es mir gedacht habe. Da gibt es viele solche Punkte, die man aufzählen könnte. Grundsätzlich sind wir natürlich auf Messen unterwegs. Sprechen mit den Leuten am Markt, was es für Trends gibt. Welche neuen Technologien gibt es auch im Material-Sektor? 3D-Druck und all diese Themen. Da muss man natürlich am Ball bleiben und sich überlegen: Was bringt das für einen Nutzen für TEAM 7?

MG Holz wird ja seit sehr langer Zeit zu Möbeln verarbeitet. Also in Deutschland und auch im österreichischen Raum hat sich das Tischlerhandwerk im 13. Jahrhundert gebildet und es hat sich seither stark weiterentwickelt. Wie sieht zeitgenössischer Möbelbau im Massivholz-Bereich aus?

FB Was wir bei TEAM 7 machen – und ich trau mich schon zu behaupten, dass wir die Benchmark sind, wenn ich Österreich, Deutschland, Schweiz nehme, was die Fertigung betrifft – zum einen, dass das Produkt einen optischen Anspruch hat. Das ist ganz, ganz wichtig. Weil der Kunde gerade im Premium Bereich, wo wir unterwegs sind, eine gewisse Vorstellung von Ästhetik hat. Die muss man dann natürlich auch umsetzen. Und dann ist es auch eine gewisse Innovation, die man mitbringen muss. Beziehungsweise den entsprechenden Kundennutzen, den das Produkt mitbringen muss. Ich denke, das ist schon der Zugang, den man heute haben muss, um ein entsprechendes Möbel zu schaffen.

MG Super, dann danke ich für dieses Gespräch.

FB Gerne.



echt:zeit Küche

Zweibaum.




Nö, problemo
Montag gibt's auf die Füsse!
Ich stehe auf Schutzschuhe!
radio
CapaMax
60
20
10
5
3

Zweibaum

Gründungsjahr: 1980
Firmensitz: Berlin
Mitarbeitende: 14
Jahresumsatz: ca. 900 Tsd €
Organisation: Handwerkskammer

Die **Zweibaum Holzwerkstatt** GmbH wurde 1980 von Helmut Skiber und Peter Polster gegründet. 2006 wurde die Firma vom langjährigen Mitarbeiter **Peter Medau** übernommen. Seither leitet der Tischler und Architekt die Holzwerkstatt mit Fokus auf **gut gestalteten, hochwertigen Innenausbau**.

Gespräch mit **Peter Medau**

MG Guten Tag, Herr Medau! Vielen Dank, dass Sie sich heute Zeit nehmen. Sagen Sie mir doch zu Beginn: Was macht Zweibaum und welche Philosophie steckt hinter Ihrer Arbeit?

PM Wir bauen individuelle Einbaumöbel für Privatkunden und wir haben nach außen hin die Philosophie: Zweibaum passt und überrascht. Und was Zweibaum besonders macht, ist, dass wir mit unserem Anspruch 101 % leisten. Das heißt, die Erwartungshaltung des Kunden leicht übertreffen.

MG In welchen Bereichen arbeitet Zweibaum?

PM Im kompletten, möblierten Innenausbau von Möbeln, Bibliotheken, Ankleiden, Küchen, Garderoben.

MG Wie läuft ein typisches Zweibaum Projekt ab und wer ist daran beteiligt?

PM Also es gibt eine Anfrage, die geht an mich oder meinen Kollegen im Büro. Darauf reagieren wir und machen in der Regel vor Ort ein Gespräch, ein Treffen mit dem Kunden und versuchen dann herauszufinden, wie deren Vorstellungen sind. Dann erarbeiten wir mit denen gemeinsamen, anhand von Skizzen, die Lösungen. Das kalkulieren wir für den Kunden. Und wenn Sie dann Ihre Zustimmung erteilen, dass Sie preislich mit dem Rahmen einverstanden sind, dann erstellen wir aus einem groben Aufmaß, welches wir im ersten Treffen gemacht haben, maßstabsgetreu Pläne, die wir mit den Kunden abstimmen.

Wenn das alles fertig ist, dann suchen wir innerhalb der Werkstattproduktion einen Slot, gehen mit demjenigen, der es bearbeitet, auf die Baustelle, messen das auf und übergeben das in die Werkstatt. Im direkten Kontakt mit einem Mitarbeiter, der das in der Werkstatt produziert.

MG Welche Kompetenzen haben die unterschiedlichen Bereiche? Also einmal das Büro, die Planung und dann aber auch die Mitarbeiter*innen in der Werkstatt.

PM Das Büro mit der Planung: die Kommunikations -Kompetenz, dann eine Gestaltungs-Kompetenz und eine digitale Kompetenz, die Entwürfe im CAD Pro-



Innenausbau Flur

gramm umzusetzen. Dann die kalkulatorische Kompetenz, die Arbeit preislich einzuordnen. In der Werkstatt gibt es die Kompetenz generalistisch arbeiten zu können und sämtliche Anforderungen in unterschiedlichen Graduierungen erfüllen zu können. Also Zuschnitte machen zu können, Oberflächen bearbeiten zu können, Massivholz bearbeiten zu können, lackieren zu können, die Konstruktionen in Abstimmung mit der Planung weiter zu entwickeln, eigenverantwortlich die Maßlichkeit zu erstellen, eigenverantwortlich Holzlisten zu erstellen und die Vollständigkeit zu kontrollieren

MG Das bedeutet für Sie generalistisch zu arbeiten?

PM Ja, genau.

MG Sie fertigen ja auftragsbezogen. Das heißt, jeder Auftrag ist individuell. Gibt es trotzdem ein gewisses gestalterisches Repertoire oder vielleicht sogar Typen bzw. Standards, auf die Sie im Entwurf zurückgreifen?

PM Nein. Aber das ist vielleicht ein bisschen so wie die englische Verfassung. Dass alle Dinge, die einmal gemacht worden sind und die Recht gesprochen worden sind, Teil der Verfassung sind und damit aufeinander aufbauen. Und man sich so weiterentwickelt.

MG Sehr gut. Machen Sie den Entwurf mit Bleistift oder gehen Sie sofort ins CAD?

PM Der Entwurf entsteht mit einem Pilot G Tech C3.

(Zeigt seinen Stift, beide lachen)

MG Welche Materialien werden bei Zweibaum verarbeitet?

PM Ein großer Anteil für Innenkorpen ist eine weiß beschichtete Spanplatte, z.B. für Küchen. Dann verschiedenfarbige beschichtete Spanplatten, dann Tischlerplatten - industriell furniert. Beschichtete Sperrholzplatten, rohe Sperrholzplatten. Massivholz. Vielleicht auch in der Reihenfolge der Häufigkeit hintereinander gereiht.

MG Welche Rolle spielt Handwerk in der Produktion?

PM Eine große Rolle, weil wir aufgrund der räumlichen Situationen, nie die Möglichkeit hatten, einen großen Materialdurchfluss zu erreichen. Sondern immer da wirtschaftlich agieren konnten, wo viel Handwerk gefordert war. Was man auch mit technischen Möglichkeiten nicht effizienter gestalten kann als mit reinem Handwerk.

MG Können Sie da Beispiele geben?

PM Ja, es geht um Losgrößen 1 und die Materialien am Ende so zu haben, dass man immer wieder additiv arbeitet. Und schon im frühen Stadium nicht mehr in der Lage ist, das CNC gesteuert zu optimieren.

MG Würden Sie das dann als einen nicht-linearen Fertigungsprozess beschreiben?



Werkstatt Maschinenraum



Werkstatt CNC-Bohrautomat

PM Würde ich nicht. Der ist schon relativ linear und auch mit einem hohen Anspruch an Effizienz ausgerichtet. Aber wenig Maschinen unterstützt.

MG Gibt es trotzdem gewisse Bereiche, die automatisiert sind oder die künftig automatisiert werden sollen?

PM Das ist der eine Korpusbau und die Verbindungsarbeiten im Korpusbau. Die sind automatisiert, die könnten noch weiter automatisiert werden. Und der Weg von der Planung zur automatisierten Fertigung für Teilbereiche. Der könnte ausgebaut werden. Also sprich der digitale Anteil im Zeichenprozess und die Kommunikation zwischen den Zeichenprogrammen und der digitalen Fertigung. Oder in der automatisierten Fertigung.

MG Die Informationen sollten automatisiert fließen?

PM Das könnte ich mir vorstellen. Dass das noch zu mehr Effizienz führt.

MG Wo gibt es da gerade Schnittstellen im Kommunikationsfluss?

PM Also Schnittmenge zum Übergang zwischen der Planung und Kommunikation im Büro zur Übergabe an den jeweiligen betreuenden Tischler. Das ist alles analog.

MG Der übernimmt dann die Projekte und bekommt praktisch bei der Übergabe alle Informationen, die er zur Fertigung braucht?

PM Genau. Und je nach Komplexität und Aufnahmefähigkeit natürlich immer in Schritten.

MG Implizites Wissen spielt ja im Handwerk eine große Rolle. Das umfasst Bewegungsabläufe, aber auch ein Gespür für Materialien und Werkzeuge. Erfahrung. Welche Rolle spielt implizites Wissen für Sie?

PM Eine ganz große Rolle, weil wir mit vielen unterschiedlichen Materialien arbeiten. Dieses Vorplanen und Denken – was passiert, wenn man bestimmte Arbeitsvorgänge macht – hat einen großen Stellenwert. Sich die Arbeit danach einzuteilen, hat einen riesigen Stellenwert. Sich die Arbeit so zurechtzulegen, dass am Ende alle Dinge zur gleichen Zeit benutzbar sind, hat einen großen Stellenwert. Da spielt Erfahrung eine große Rolle. Aber auch dieses Wissen, dieses breit gefächerte Wissen zu allen Materialien, die wir verwenden können und Beschlägen etc.

MG An welchen Stellen ist Wissen im Betrieb festgehalten?

PM Das ist eine supergute Frage. An zu wenigen. Es gibt Projektlisten, in denen wird dokumentiert – analog, teilweise digital. In den Plänen ist natürlich Wissen festgehalten, aber sonst gibt es kein Standardwerk wie





Innenausbau Wohnraum und Küche

ein Bordbuch. Da arbeiten wir seit zehn Jahren dran, aber das haben wir bisher nicht veröfftlichungsreif hergestellt.

MG Arbeiten Sie traditionell oder modern?

PM Vom Output oder von der Arbeitsweise?

MG Na dann beides.

PM Also vom Output arbeiten wir modern –na ja, könnte ich auch gar nicht sagen– arbeiten wir kundenorientiert. Wir verstehen uns als Dienstleister, der die Vorstellungen des Kunden erfüllt. Von der Arbeitsweise, versuchen wir alles zu beherrschen. Das Traditionelle auch da, wo es möglich ist, mit modernen Verarbeitungstechniken zu optimieren.

MG Wie wird sich dann die Produktion in Zukunft weiterentwickeln?

PM Also das Generalistische, wird sich weiter mit diesen digitalen Anteilen vergrößern müssen. Das heißt, jemand, der in der Werkstatt wie mit Material arbeitet, muss auch vorher in größerem Umfang digitale Prozesse beherrschen und programmieren können. Sprich die Maschinenprogrammierung mit beherrschen. Und der Übergang zwischen dem Planungsprozess und dem Produktionsprozess wird sich in digitaler Form weiterentwickeln müssen. Dass die analoge Übergabe nicht nur analog bleibt, sondern auch einen digitalen Anteil hat. Das heißt, das vorher geplante digitale Arbeiten dann noch weiter verwendbar in der Produktion sein können. Und dass sich die Dokumentation der Arbeit auch digitalisiert und abrufbar bleibt. Das ist ein großes Entwicklungsthema.

MG Wird das Handwerk dabei immer eine zentrale Rolle spielen?

PM Ja, das ist ein Nischenprodukt, was wir für den Markt hier versuchen wirtschaftlich herzustellen. Und das, glaube ich, wird als Nischenprodukt auch erhalten bleiben. Individueller Ausbau. Der Maßstab bleibt der Mensch. In Wohnung und Benutzung. Und das Individuelle, immer wieder neu auf den jeweiligen Auftrag bezogene, denke ich, wird auch – zu einer vielleicht immer kleineren Käuferschicht führen – aber doch als Nische bleiben. Das ist kein Massenmarkt.

MG Das ist doch ein gutes Schlusswort. Vielen Dank für das Gespräch.

PM Danke auch.

TIGENO





TIGENO

Gründungsjahr:	**1959**
Firmensitz:	**Leuna**
Mitarbeitende:	**15**
Jahresumsatz:	**ca. 1,2 Mio €**
Organisation:	**Handwerkskammer und Industrie und Handelskammer**

Ende der 1950er Jahre wurde am heutigen Standort der TIGENO GmbH eine **Tischlerei-Produktionsgenossenschaft** gegründet. Die Firma fertigte damals unter anderem Möbel für Studierendenheime, aber auch Setzkästen, Kuckucksuhren und vieles mehr. An mehreren Standorten wurde **bis 1990** überwiegend **in Serie produziert**. Am heutigen Standort arbeiteten 50-60 Mitarbeitende. **Im Zuge der Wende** wurde die Tischlerei **privatisiert** und bis Mai 2021 als TIGENO e.G. geführt. Seither ist **Marco Schade** neuer **Inhaber und Geschäftsführer**. Mit ihm arbeitet seit 2021 **Jan Arne Pecusa** als **Planer und Designer**. Gemeinsam entwickeln sie die Firma für **Bau, Messebau, Möbelbau** und **Innenausbau** weiter.



Café Pahna Tresen

Gespräch mit **Marco Schade** und **Jan Arne Pecusa**

MG Hallo Herr Pecusa, hallo Herr Schade. Vielen Dank für das Gespräch heute Morgen.

MS, JAP Gerne

MG Wo sieht sich Tigeno heute? In welchem Bereich arbeiten Sie und welche Philosophie steckt hinter Eurer Arbeit?

MS Also wir sind relativ breit aufgestellt. Das geht von der reinen Montage von Fenstern und Türen über Insektenschutz und Rollos, die halt einfach dazugehören und viel nachgefragt werden. Über die eigene Fertigung von Möbeln bis hin zu, jetzt seit einem halben Jahr, seitdem Corona das wieder zulässt: Messestände. Man kann sagen, dass so ungefähr jedes Geschäftsfeld ein Drittel ausmacht.

MG Wie läuft so ein klassischer Möbel-Bauauftrag dann ab?

JAP Das hängt ein bisschen davon ab, wer der Auftraggeber ist. Wenn es wirklich reine Privatkunden sind, dann ist das der eins zu eins Kontakt zum Kunden. Der sagt: „Ich brauche einen Kleiderschrank„. Dann läuft es so ab, dass wir einen Termin vergeben, den Besuchen, dann Aufmaß machen, fragen was er sich wünscht um einen Entwurf zu liefern. Wenn das abgesegnet ist, fertigen wir das Teil

MG Wer ist an so einem Planungs- und Fertigungsprozess beteiligt?

MS Läuft unterschiedlich ab. Also der Standardkorpus oder das weniger anspruchsvolle Projekt wird bei uns von einem Tischlermeister betreut, der sämtliche Aufmaße macht. Der macht dann auch die Entwürfe, dazu noch die Angebote und letztendlich auch die Materialbeschaffung und die Zeichnung für die Werkstatt. Wir haben aber zunehmend auch Projekte oder Kunden, die etwas anspruchsvoller sind, gerne auch Vorschläge haben möchten und da kommt dann Jan ins Spiel, der aus dem Aufmaß Entwürfe macht.

MG Wie sieht der Entwurfs-Prozess aus?

JAP Bisher laufend die Entwurfs-Prozesse, vor allem so, dass wir intern relativ stark Pingpong spielen. Also das heißt, ich gebe ne Idee, wir schauen uns an: „Kriegen wir das gefertigt?„ Aber auch ein Bild, das wir an den Kunden ausgeben können. Das Bild ist dann meistens auch ein Rendering. Wir machen das über Interiorcad. Das ist auch ein Grund, warum der Tischlermeister weniger für die speziellen Entwürfe unterwegs ist. Weil er ein relativ eingeschränktes Programm hat, wo die Möglichkeiten relativ eingeschränkt sind, außerhalb eines Standardkorpus zu denken.

MG Sind die ersten Skizzen noch mit dem Bleistift gemacht oder geht es sofort ins CAD?

JAP Wir gehen sofort ins CAD.

MG Welchen Einfluss nehmen die Kund*innen auf das Produkt?

JAP Meistens über eine Freigabe. Dass wir eine Freigabezeichnung an den Kunden schicken. Das ist im Endeffekt ein Rendering, mit ein paar paar Maßen dran. Sodass man die Dimensionen vor Ort einschätzen kann. Dann kann ich mich zu Hause schon mal hinstellen, einen Zollstock hinlegen und sagen: „Ich hätte es aber lieber 4 Meter„. Das ist so diese Dimension-Komponente, die so eine erste Freigabezeichnung abdecken sollte. Und dann ein Rendering, also Bild. Im Endeffekt geht's darum, den Kunden erst mal ein Bild zu bieten.

MG Wie läuft die Materialwahl ab? Und Oberflächen, Konstruktion, etc.? Macht ihr da Vorschläge oder kommen die Kund*innen schon mit den Vorschlägen.

JAP Zum Teil mit Vorschlägen. Oft machen wir auch Vorschläge und das ist meistens so, dass wir beim Besuch des Kunden, ein bisschen nach links und rechts schauen und uns Fragen: „Was gibt es da für Oberflächen?„ Und dann ist eigentlich oft der Weg, sich da anzupassen. Also, wenn wir dann sehen, dass eine Treppe aus gebeizter Buche ist, dann versuchen wir uns da anzupassen, also auch eine gebeizte Buche zu nehmen. Sodass unser Produkt einfach in die vorhandene Situation passt.

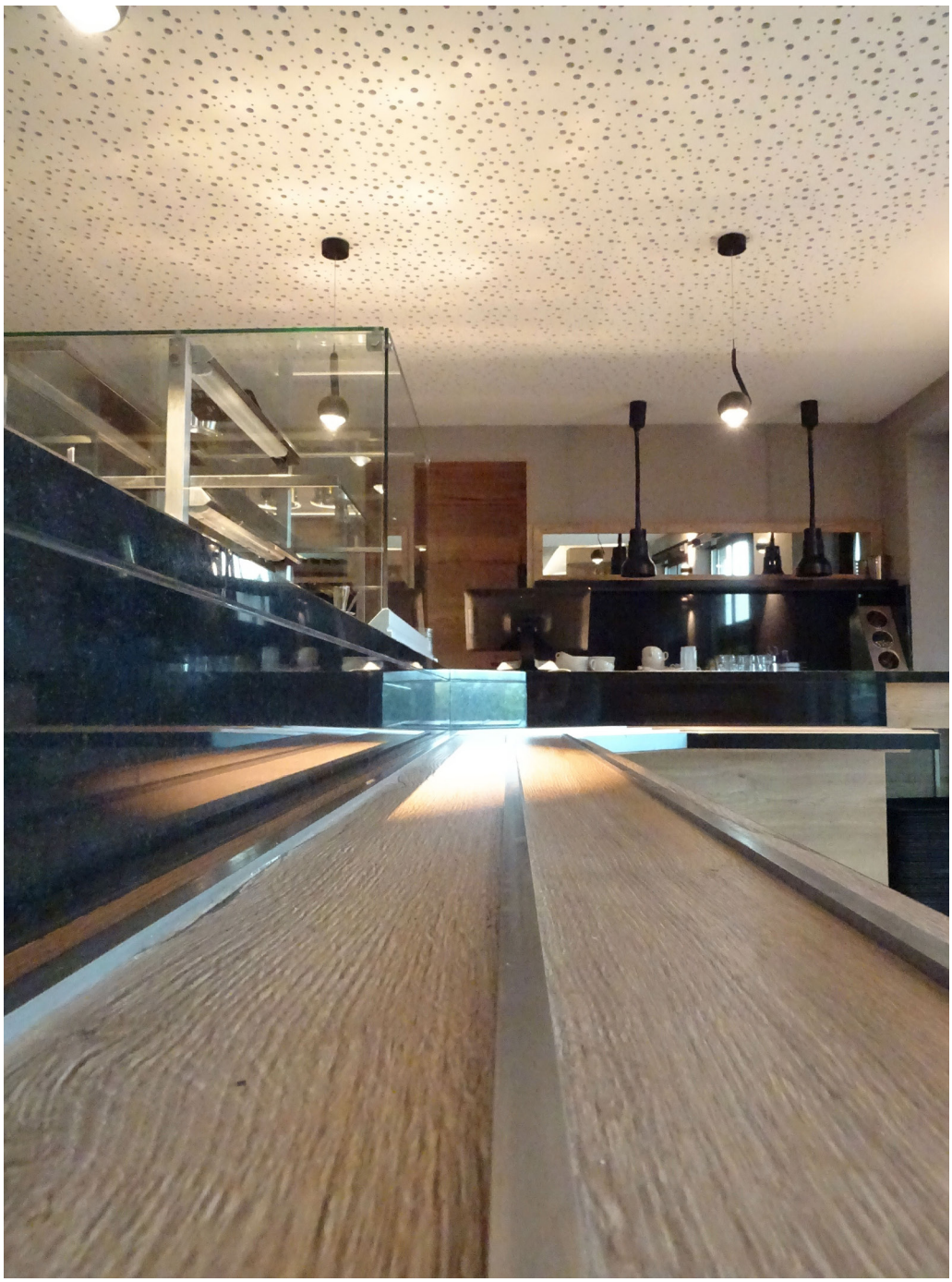
MG Würdet ihr sagen ihr fertigt spezialisiert oder generalistisch?

MS Eine richtige Spezialisierung gibt es nicht. Dafür sind Stückzahlen und die Nachfrage zu gering. Jedes ist individuell, wenn spezialisiert, dann auf den rechteckigen Korpus-Schrank, der als Basis für alles Mögliche dient.





Kantenanleimmaschine und Kantenlager



Detail Tresen

MG Da kommen wir dann gleich zum nächsten Punkt. Welche Materialien werden von euch vorrangig verarbeitet und welche könnt ihr überhaupt verarbeiten?

JAP Wir verarbeiten im Gro der Aufträge Plattenmaterial. Und da vor allem Spanmaterialien. Und die dann meistens beschichtet. Mit Melamin oder HPL.

MG An welcher Stelle wird Holz eingesetzt, Massivholz?

MS Selten kann man sagen. Das sind dann Innenausbau-Projekte. Im Möbelbau geht Vollholz gegen Null.

MG Würdet ihr sagen, ihr fertigt traditionell oder modern.

MS Ich glaube, wir sind genau dazwischen.

MG Ist die Fertigung dann linear oder nicht linear?

JAP Die Fertigung ist eigentlich linear, bis zu dem Punkt, an dem alle rechteckigen Platten zugeschnitten sind. Danach fängt das Rennen an. Da geht es an die CNC, da werden Löcher von Hand gebohrt, etc. Alles was rechteckige Platten betrifft, mit Kante dran, da sind wir sehr linear, da haben wir einen stringenten Ablauf. Und alles was danach passiert...

MG Ist das dann der Punkt, an dem das Handwerk dann eine große Rolle spielt?

MS Ja.

JAP Genau. Weil wir da einfach sehr, sehr erfahrene Mitarbeiter haben. Die können aus einem Haufen Platten jeden Schrank bauen. Das ist wirklich eine gute Sache.

MS Ja, nicht nur Monteure, sondern richtige Tischler, die noch was Individuelles bauen können. Auch wenn mal kurzfristig was geändert werden muss.
Zu dem handwerklichen Prozess: Es ist Segen und Fluch zugleich. Die Qualifikation der Mitarbeiter. So gut sie für das Handwerkliche qualifiziert sind, so schlecht sind sie zum Beispiel für die CNC qualifiziert, die könnten das gar nicht halbautomatisch machen. Weil nicht alle damit zurechtkommen und es auch gar nicht wollen, sich teilweise sperren dagegen. Die sagen ich habe jetzt 30 Jahre so gearbeitet. Ich will nichts anderes mehr lernen.

MG Im Handwerk gibt es ja einen großen Anteil an implizitem Wissen. Das Wissen, das man nicht einfach so aufschreiben kann. Körperliches Wissen. Das oft in den Tätigkeiten und im Gefühl für ein Material steckt. Welche Rolle spielt dieses Wissen im Betrieb?

JAP Ich denke, dass es bei uns eine wichtige Rolle spielt, für alles, was unten in der Werkstatt passiert. Also wir haben relativ wenig Probleme damit, dass nicht Materialgerecht gearbeitet wird. Die Leute wissen sehr genau, was eine Spanplatte kann, wo ich die Spanplatte festmachen kann, wo ich keine Spanplatte verwenden kann, weil es zu instabil wäre oder den Witterungsbedingungen nicht angepasst wäre. Da gibt es ganz viel Kompetenz.

MG Da ist eine große Kompetenz über Konstruktion und Material. Und auf der anderen Seite liegt die gleiche Kompetenz dann aber auch bei euch in der Planung, wo ihr ja die komplexeren Möbel entwerft und konstruiert. Oder konstruiert ihr die Möbel nur bis zu einem gewissen Teil und den Rest übernehmen dann die Leute in der Werkstatt.

MS Also der Großteil wird nur bis zu einem gewissen Teil konstruiert. Nicht bis ins letzte Detail. Gerade dann wieder die berühmten Standardsachen, Standardschränke. Die Verbindungen, die sind allen klar. Und das wird nicht extra geplant. Und bei komplexeren oder neueren Sachen ist es so, dass es meistens ein Austausch ist, zwischen dem, der es letztendlich baut und der Planung. Um den besten Weg zu finden. Also zum einen für die Werkstatt, den einfachsten und schnellsten. Trotzdem aber auch, wenn ein Design-Anspruch da ist ein Weg der optisch ansprechend ist. Und das passiert eigentlich immer im Austausch. Es kommt selten vor, dass wir etwas komplett vorgeben und sagen: Genauso muss es werden.

MG Welchen Automatisierungsgrad wollt ihr erreichen und wo soll auch in Zukunft das Wissen der Mitarbeiter*innen die größte Rolle spielen?

MS Ich bin seit diesem Jahr mit Jan dran zu digitalisieren. Kunden-Datenbank haben wir als Basis des ganzen. Arbeiten jetzt auch nur noch mit einer Software. Riesen To-do ist der Aufbau einer Material Bibliothek mit Standardartikel. So was gibt es noch nicht. Ist aber geplant das zu machen und damit einhergehend dann letztendlich auch Bibliotheken für Konstruktionsprinzipien für Details, für realisierte Projekte. Das ist gerade am entstehen.

JAP Besonders das Wissen um die Standards. Ich habe zu Marco formuliert: Wir brauchen einen digitalen Standard Schrank. Bei dem wir einfach festlegen, wie wir einen Rückwand machen, wenn es keine besonderen Anforderungen gibt. Also das Standard Tigeno Korpus Möbel. Welches Lochraster haben wir, welche Standard Türbeschläge haben wir und welche sind unsere Standard Einstell-Möbelfüße? Das muss im Endeffekt

alles in einem digitalen Klon liegen, der womöglich auch noch parametrisch anpassbar ist.

MG Wo seid ihr dann noch flexibel?

JAP Ich glaube, die Flexibilität, die wir haben, die ist den Mitarbeitern geschuldet. Dass die sich den Standard nehmen können aber an der und der Stelle noch ein bischen anders machen

MG Das Thema Anpassungen, an Kundenwünsche oder die Gegebenheiten vor Ort. Wie frei seid ihr bei Formaten? Habt ihr eine gewisse Begrenzung?

JAP Wir haben im Zuschnitt eine gewisse Begrenzung.

MS Genau die ist auf Halbformatplatten ausgelegt. Also wenn es darum geht, Sachen am Stück zu machen, halt bis maximal 2 Meter 80. Längere Sachen können wir nicht machen. Es ist begrenzt was einstückige Sachen angeht. Dann man muss es halt mehrteilig werden, wenn es größer werden muss. Aber da gibt es dann eigentlich keine Begrenzungen durch die handwerkliche Fertigung.

Weil es genügend Tricks gibt, die man sich im Laufe der Jahre irgendwie angewöhnt hat, wie man z.B. schmale Leisten schneiden kann oder auch auf zwei Zentimeter Spanplatten noch eine Kante drauf kriegt, obwohl die Maschine das so nicht hergibt.

MG Also spielt der Sonderbau eine große Rolle. Und da spielt auch das handwerkliche Wissen der Mitarbeitenden mit?

MS Ja, denn meistens ist es durch die Maschinen nach unten und nach oben begrenzt. Und da kommt dann halt der einzelne Mitarbeiter ins Spiel. Der dann Wege und Lösungen findet, wie man es trotzdem realisieren kann, sodass, was Maße angeht, wir noch nichts ablehnen mussten. Egal ob klein oder groß.

MG Ihr habt schon skizziert, wo es mit Tigeno hingehen soll. Also eine weitere Automatisierung in der Produktion ist geplant bzw. eine Digitalisierung. Wie werden sich die Produkte von Tigeno weiter entwickeln? Und wie wird sich die Firma künftig noch weiterentwickeln?

MS Ein großes erstes Ziel ist, sämtliche Standardmöbel, Einbauschränke – alles was man relativ gut standardisieren kann – das auch zu tun. Von der Planung über die Fertigung. Da auch die CNC Fertigung mehr ins Spiel zu bringen, um die Werkstatt auch besser auszulasten und um vor allem auch schneller zu sein, um sich Zeit zu verschaffen für individuelle Projekte, um ein bisschen von den Standard Sachen wiederum wegzukommen und zu sagen: wir sind Tischler, wir sind kein Industrieunternehmen Wir können auch ganz individuell bauen. Ganz allgemein der Ausbau der Möbelproduktion. Wieder zurück zum eigentlichen Handwerk. Weg vom Montagebertrieb, der es in den letzten 30 Jahren hauptsächlich war.

MG Super. Vielen Dank für das Gespräch.

MS Gern.

JAP Gern.

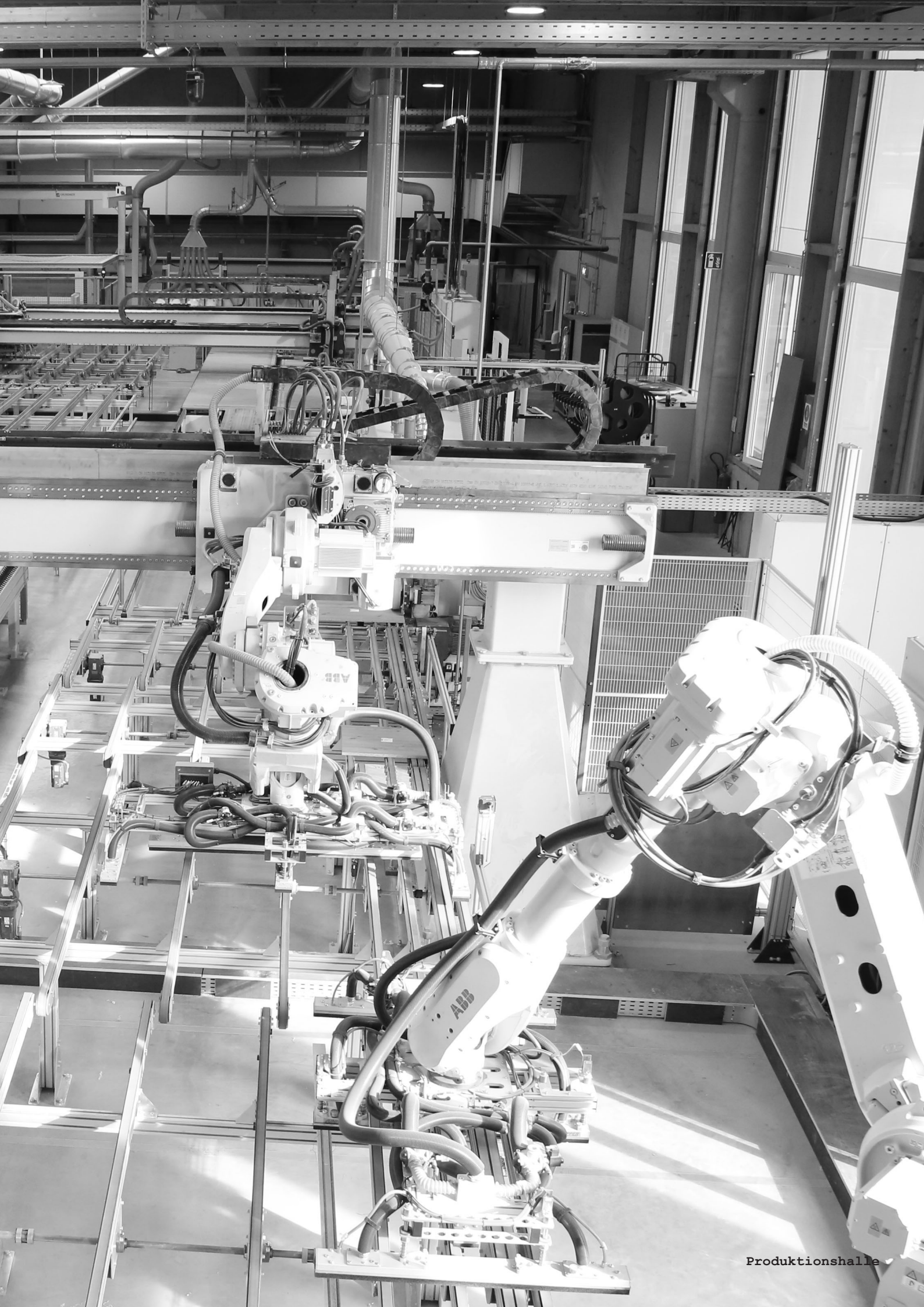




Horizontale Plattensäge

Speedmaster





Produktionshalle

Speedmaster



Waschtisch und Sideboard

Gründungsjahr:	**2001**
Firmensitz:	**Eberstalzell (Ö)**
Mitarbeitende:	**320**
Jahresumsatz:	**k.A.**
Organisation:	**Wirtschaftskammer (Sparte Handwerk)**

Speedmaster fertigt **Möbelteile nach Maß**. Der Betrieb dient als **Zulieferer für Tischlereien**, die über einen Onlineshop individuelle Möbelprojekte konfigurieren und bestellen können. Das Unternehmen ist spezialisiert auf die **auftragsbezogene automatisierte Verarbeitung** von Plattenwerkstoffen. **Günther Schweiger** ist **Geschäftsführer** von Speedmaster.

Gespräch mit **Günther Schweiger**

MG Hallo Herr Schweiger, vielen Dank, dass Sie sich heute Zeit nehmen. Was macht Speedmaster genau und was macht Speedmaster so besonders?

GS Speedmaster fertigt Möbelteile nach Maß, in Losgröße 1, innerhalb von 48 Stunden ab Werk. Und in Wahrheit sind wir die verlängerte Werkbank eines Schreiner- oder Tischlereibetriebs. Das heißt, kleinere Schreinereien bzw. Tischlereien – Zielkunde bis ca fünf Mitarbeiter – produzieren Möbel nicht mehr selbst, sondern lassen produzieren. Das ist das Konzept von Speedmaster. Und einzigartig macht Speedmaster einfach gesagt, dass wir das einhalten, was wir versprechen. Wenn wir sagen, wir produzieren innerhalb 48 Stunden, dann ist das Teil auch in dieser Zeit fertig.
In Österreich brauchen wir einen Tag für die Logistik und zwei Tage für die deutschen Kunden. Natürlich ist auch die Qualität einzigartig. Das Handwerk erreicht dadurch beim Konsumenten eine Qualität, die mit den herkömmlichen Maschinen nicht möglich wäre.

MG Stichwort Laserkante.

GS Laserkante zum Beispiel, ja genau. Aber auch die Flexibilität. Wir arbeiten ja in Losgröße 1, maßvariabel, also millimetergenau. Die Ideen kommen vom Tischler und wir setzen es so um, wie er es braucht.

MG Als Kunde, also als Tischler, kann man auf Ihrer Website eine Vielzahl von Produkten auswählen und diese konfigurieren. Welche Auswahlmöglichkeiten bzw. Gestaltungsspielräume hat man da und wo liegen vielleicht auch die Grenzen?

GS Es fängt damit an, dass wir einen Internet-Shop für unsere Kunden zur Verfügung stellen. Da kann der Tischler vom klassischen Zuschnitt bis zum fertigen Möbel, von Schiebetüren bis Arbeitsplatten, alles konfigurieren. Wir haben verschiedenste Baugruppen hinterlegt – also verschiedene Typen von Korpusse, die er wählen und so konfigurieren kann, wie er es gerne hätte. Auf Maß. „Welche Ausführung möchte ich haben? Welche Dekore und welche Oberflächen möchte ich gern für dieses Möbel?“ Wir haben ungefähr 150 verschiedene Typen, die er mehr oder weniger frei konfigurieren kann. Wir könnten auch 1000 Baugruppen anlegen. Wollen wir aber nicht, weil es unübersichtlich wird.

Wir sagen lieber: „Lieber Kunde, wenn du irgendeinen Typ von Schrank nicht findest, nimm einen der grundsätzlich ähnlich aussieht und mach Skizzen dazu. Dann modifizieren wir deine Bestellung, auf den Schrank, den du brauchst.“ Also sehr, sehr individuell. In Wahrheit bauen wir ihm das Möbel so, wie er es selbst produziert hätte.

MG Das heißt es ist ein auftragsbezogenes Arbeiten, aber Sie haben die Produkte im Vorfeld angelegt.

GS Ja, genau, aber noch nicht produziert. Jedes Teil ist für uns immer wieder ein Prototyp. Die Teile sind angelegt mit der Datenstruktur und was wir dann daraus machen, das entscheidet der Kunde.

MG Welche Rolle spielt also dann die Parametrisierung ihrer Produkte?

GS Die Parametrisierung ist grundsätzlich das, was wir brauchen, um so frei produzieren zu können. Es ist bei uns jedes Teil auf Maß, auf Flexibilität der Konstruktion, aber auch auf Beschläge und Bohrungen parametrisiert. Aber parametrisiert nicht in dem Sinne: Wenn ich einen Boden habe und der tiefer wird, weiß ich, dass ich mehr Dübel brauche und wenn er weniger tief ist habe ich weniger. Das ist die Standardparametrisierung. Ich kann aber den Dübel selbst auch verändern, wenn der Kunde das wünscht. Dann gibt es eine andere Aufteilung, oder eine andere Logik für dieses Teil. Es ist zwar alles irgendwie ein Standard, aber alles auch parametrisiert.

MG Also es gibt eine vordefinierte Logik, die ist aber für jedes Teil veränderbar.

GS Genau. Eine Logik gibt es, bzw. ein Regelwerk, wo wir wissen, wie sich etwas verhalten muss, damit das Möbel dann wieder in sich stimmig ist. Aber alles frei – bis zu einem gewissen Grad natürlich.

MG Wie wird eine Standardbestellung, die kein Sonderteil enthält, bei Speedmaster dann weiterverarbeitet?

GS Die Bestellung kommt rein, natürlich übers Internet. Der Auftrag wird erfasst und es wird geprüft, ob der Kunde auch die Berechtigung zum Einkauf hat. Wenn er Zahlungen offen hat, ist hinterlegt, dass er Vorauszahlung leisten muss. Ansonsten wird der Auftrag automatisch in die Produktion geschoben und gleichzeitig werden die Zukaufteile oder die Fremdmaterialien bei unseren Lieferanten bestellt. Und die Produktion hat bereits die Daten zum Produzieren.

MG Und dann läuft es praktisch automatisch.

GS Es ist automatisiert, ja. Aber für jede Funktion gibt es noch den letzten „Klick“. Es ist ja so: Der Auftrag kommt rein und es wird geprüft, ob es ein Standard-Auftrag ist bzw. alles hinterlegt ist. Ist dies der Fall, wird der Auftrag für die Bestellung der Zukauf-Produkte, wie z.B. Beschläge, Schubkästen, Schiebetüren etc. freigegeben.

Viele unserer Lieferanten haben dann eine Schnittstelle, mit der sie den Auftrag gar nicht mehr eingeben müssen, sondern den Auftrag direkt kommissionieren, wenn wir ihn freigeben, und zu uns liefern. Also wirklich durchgehend. Wir drücken zwar noch aufs „Knöpfchen“, wie man so sagt – wegen der Übersicht und weil es eine gewisse Sicherheit ist – aber ansonsten läuft alles automatisiert ab.

MG Von der Bestellung bis zu der Erstellung von den Maschinendaten, auch den Wareneinkauf, die Produktion, dann zum Schluss auch der Versand. Das ist komplett automatisiert.

GS Ja.



MG Nun hat ein Kollege von mir einen Schrank bestellt, bei Speedmaster, und hat die falschen Maße eingegeben, sodass ein Fach nur noch für eine CD gereicht hätte. Und dann hat er einen Anruf bekommen und wurde darauf hingewiesen. Er war natürlich froh, hat das abgeändert und es fertigen lassen. Gibt es noch einmal ein Auge auf die Aufträge oder gewisse Kontrollmechanismen?

GS Unser Internet Shop ist natürlich nach unseren Mitarbeitern das wichtigste Werkzeug. Wir sind sehr froh, dass 80 % übers Internet bestellt wird. Aber wie ich vorhin schon erwähnt habe, sagen wir den Kunden: „Schreibt es dazu, wenn es irgendwelche Sonderwünsche gibt." Und das sind natürlich nicht wenige. Die Kunden schreiben sehr viel dazu, muss man ehrlicherweise sagen. Sobald etwas dazugeschrieben wird, sehen sich unsere Mitarbeiter den Auftrag an und prüfen: „Wie meint er das jetzt?" Und sie sehen natürlich Sachen, wo sie sagen: „Das macht eigentlich keinen Sinn." Hätte der Tischler nichts dazugeschrieben, dann wäre er wirklich so durchgegangen.



CNC-Bearbeitungszentren

MG Verstehe: Also immer noch ein Sonderteil dazu schreiben, dann kuckt nochmal jemand drüber.

GS Ja genau

(beide lachen)

MG Gibt es auch Grenzen, die die Maschinen vorgeben? Z.B. gewisse Materialstärken oder Formate, die sich nicht fertigen lassen.

GS Es gibt natürlich ein Mindestmaß, was technisch möglich ist. Oder auch die eine oder andere Bearbeitung, z.B. irgendeine Freiform. Wir sind ganz klar im Plattensektor zu Hause. Also alles was Plattenware ist, können wir bearbeiten. Ob das die furnierte Platte ist, beschichtete Platte, Hochglanz, Schichtstoff, wie auch immer.

MG Die ersten Möbel Bau Typen, wurden Mitte des 19. Jahrhunderts entwickelt. Ich kenne das aus Deutschland, dann vor allem auch von Riemerschmidt und den Hellerauer Werkstätten, die das ganz groß vorangetrieben haben. Und die Systembauweise hat – soweit ich weiß – im deutschsprachigen Raum zur Mitte des 20. Jahrhunderts Einzug gehalten. Welche Rolle spielen Typen bzw. Systeme heute im Möbelbau? Ist das, was ihr macht, die Weiterentwicklung von einer Systembauweise? Bzw. wie unterscheidet sich das von einer Systembauweise?

GS Grundsätzlich sind wir heute in der Lage Möbel so zu bauen, wie es der Kunde wünscht. Da ist gestalterisch alles möglich. Der wesentliche Vorteil für unsere Kunden ist ja, dass sie sich keine Gedanken mehr machen müssen wie: „Was brauch ich jetzt dazu, dass das Möbel mit den Beschlägen stimmig ist, dass das zusammen passt?„ Er gibt einfach in unserem Shop das Außenmaß ein, wählt den Korpustyp und das Dekor und das System errechnet automatisch, was passt. Er braucht nicht zu rechnen, wie groß die Lade sein muss, welche Beschläge er braucht, oder welche Bohrungen er wo machen muss. Nein, Außenmaß und Typ genügt. Das ist sehr, sehr effizient für den Kunden.

MG Sie haben die Effizienz angesprochen. Ich würde gern noch mal auf die Bauweise zu sprechen kommen. Ursprünglich kommen Korpusmöbel ja von der Brettbauweise, etwa 12. Jahrhundert, und hat sich dann weiter entwickelt über die Stollenbauweise, bei der man dann auch Material eingespart hat. Also nicht ganz so Material intensiv. Die hat sich dann weiterentwickelt zur Plattenbauweise. Diese Plattenbauweise ist unglaublich effizient, aber auch flexibel. Man kann total viel damit machen. Denken Sie, wir haben damit jetzt die höchste Entwicklungsstufe von einem Korpus Möbel



Küche

erreicht? Oder können sie sich vorstellen, was danach noch kommen könnte?

GS Gute Frage. Ich sag mal so, in unserem Bereich – man darf nicht vergessen, wir sind kein Serienfertiger – da halten neue Fertigungsmethoden erst sehr spät Einzug. Wenn ich z.B. nur an die Leichtbauweise denke. Die ist in der Serie schneller mal irgendwo verankert. Bei uns, beim Tischlerhandwerk, ist das noch weit weg. Deswegen tue ich mich schwer zu sagen, was nach dieser Plattenbauweise kommt.

MG Welche Rolle spielt Handwerk bei Ihnen in der Produktion? Sie sind ja Tischler und es ist eine Tischlerei. Welche Rolle spielt das?

GS Grundsätzlich eine ganz wichtige Rolle, nach außen hin, weil wir mit dem Handwerk sehr stark zusammen arbeiten. Das ist für uns eine Partnerschaft. Wie bereits gesagt, wollen wir der verlängerte Arm des Tischlers sein. Oder anders gesagt, wir sind die Mitarbeiter von 21 tausend Betrieben.

So sehen wir uns auch. Wir sind nicht die, die irgendwas liefern, wir produzieren das, was gebraucht wird. Handwerk in der Produktion bei uns, das ist sehr weit weg. Wir machen zwar von den Teilen her alles, was man im Handwerk auch sieht, aber halt automatisiert. Wir hören dann auf, wenn es darum geht, auf Gehrung zu verleimen, Freiformen zu fräsen oder Massivholz zu bearbeiten. Da ist dann bei uns momentan Schluss.

MG Gibt es Bereiche, die noch nicht automatisiert sind, oder die perspektivisch automatisiert werden?

GS Ja, wir bauen gerade einen neuen Onlineshop, in dem wir dem Kunden die Möglichkeit geben den Schrank selbst zu konstruieren. Jetzt haben wir ja noch Vorgaben und man kann nur die Konfiguration und die Maße ändern. Der Schrank lässt aber vielleicht nicht zu, dass man die Schubladenhöhe verändert, oder die Mittelseiten nicht so tief macht. Das muss man derzeit noch dazu schreiben. Mit der neuen Onlineshop-Version wird man das machen können. Das, was wir aktuell noch intern ändern, also die Sonderwünsche, die der Kunde



Innenausbau Flur

vermerkt, kann er in Zukunft selbst eingeben.

MG Also eine Art CAD Programm.

GS Ja, es ist CAD. Aber sehr verständlich. Für jeden, der vielleicht auch nur zweimal im Monat damit arbeitet.

MG Wie wird das Wissen um Konstruktionen etc. in Ihrem Betrieb gespeichert. Und wer hat das Wissen wie Schränke konstruiert werden? Gibt da die IT viel vor?

GS Nein, es gibt die Entwickler, die im Endeffekt wissen, was die Maschinen können. Die wissen ganz genau, wie man einen Schrank bauen kann – und dann wird konstruiert. Wenn das gemacht ist, ist es automatisch auch im Internet verfügbar und dann gibt es ein Regelwerk wie es funktioniert. Das Wissen liegt also bei den Entwicklern, aber ein neuer Mitarbeiter oder eine neue Mitarbeiterin, weiß auch sehr schnell, wie das Ganze funktioniert.

MG Also das heißt, das handwerkliche Wissen, das vielleicht in den 90er Jahren ein Tischler Geselle hatte – wie man einen Schrank aus Spanplatten zusammenbaut – das liegt heute wahrscheinlich eher in der Produktentwicklung, weil die dann die Vorgaben machen. Und in der Produktion fließt das Wissen eher durch die Maschinen und ist dann gar nicht bei den einzelnen Leuten, die da arbeiten?

GS Das ist richtig. In der Vorbereitung, muss der Schrank gut durchdacht sein. Da gibt es im Endeffekt Input bzw. Vorgaben wie wir etwas konstruieren dürfen, damit es dann in der Produktion bzw. bei der Maschine funktioniert. Wenn das Teil dann tatsächlich produziert wird, weiß kein Mitarbeiter ob das Teil richtig oder falsch ist. Wenn also im System ein Fehler wäre, dann kommt erst der Kunde darauf, wenn etwas nicht passt.

MG Wow, das ist mutig. *(lacht)*

GS Natürlich gibt es auch atypische Schränke oder neue Beschläge, da machen wir auch mal einen Probeschrank. Ansonsten wird das aber nicht gemacht.

MG In welche Richtung geht es von den Produkten her? Also einerseits gibt es diese neue Internetplattform, aber von den Produkten an sich, in welche Richtung entwickelt sich das?

GS Es entwickelt sich so, dass eher die Einfachheit das Ganze übernimmt. Als wir angefangen haben war es ja so, dass jeder seine eigene Art hatte, wie er den Schrank konstruiert hat. Da gab es noch keine Internetplattform. Den selben Schrank wollte der eine so, und der andere so. Bis wir gesagt haben: „Das ist im Internet, das ist unser Standard." Das sieht ja der Konsument gar nicht wie der Schrank konstruiert ist, die Optik ist viel wichtiger. Aber so hat eben jeder sein eigenes Süppchen gekocht. Deshalb haben wir einmal alles zusammen getragen und gesagt: „Das sind jetzt die Bautypen." Die meisten können damit leben und die, die Sonderwünsche haben, schreiben eben dazu.

2001, als wir angefangen haben, war ja überhaupt kein Vertrauen da, dass das funktioniert. Im Gegenteil, alle haben gesagt: „Was macht ihr denn? Das braucht doch keiner." Aber wir haben uns eben rangetastet und die Kunden überzeugt. Und dadurch, dass wir sehr flexibel waren und im Endeffekt alle Sonderwünsche erfüllt haben, hat es dann Früchte getragen. Und jetzt sind wir in einer anderen Situation. Jetzt wissen wir, wenn ein neuer Betrieb beginnt – meistens sind das die kleinen Betriebe die neu dazu kommen – da führt kein Weg an Speedmaster oder Marktbegleitern vorbei. Es wäre Unsinn, wenn jemand jetzt anfängt, selbst zu produzieren. Wir sehen jetzt, dass sich diese Betriebe schon weit mehr an dem System orientieren. Es ist ja auch sehr einfach.

Deswegen sagen wir, dass alles eher in die schlanke Vielfalt geht und wir den Schrank nicht komplizierter konstruieren als notwendig. Der Tischler kann sich aber schon hervorheben, und zwar mit der Planung und mit den Ideen. Ob der Schrank hinten eingefälzt oder eingenutet ist, das ist in den meisten Fällen egal.





Produktionshalle



Küche mit Kochinsel

MG Woher wissen Sie, wie sich der Markt entwickelt und welche neuen Schränke oder neuen Beschläge gefragt sind? Sie haben ja nur einen indirekten Bezug zum Endverbraucher.

GS Wir haben beim Kunden selbst angefangen und dann überlegt welchen Schrank wir abbilden wollen. Wir hatten ja selbst eine Tischlerei. Und dann kommt eben von dem einen Kunden Input und von dem anderen Kunden Input, vor allem durch den Außendienst. Dann haben wir darüber nachgedacht, welche Schränke wir anlegen. Und so hat sich eben die ganze Bibliothek immer wieder erweitert.

Ein anderes Thema sind Beschläge. Wenn neue Beschläge auf den Markt kommen, muss man natürlich die Schränke so anpassen, dass die Beschläge passen. Aber die Trends selbst, die kommen sehr stark von der Industrie, oder von der Großfläche. Es war ja früher schon so, dass die Großfläche mit etwas begonnen hat, seien es Dekore oder Modelle, und ein halbes Jahr später hat es der Tischler auch angeboten. Und wir machen im Endeffekt nichts anderes. Wenn etwas am Markt Einzug hält, dann nehmen wir die Produkte, Dekore und Beschläge auf, sofern es vom Tischler verlangt wird. Trends selbst geben wir nicht vor.

MG Also Trends, beziehungsweise die Suche nach Trends spielt keine große Rolle.

GS Für uns nicht. Da sind wir die Falschen.

MG Welche Rolle spielen Innovationen, also auch auf der maschinellen Ebene.

GS Die technologische Seite ist sehr wichtig. Da war Speedmaster auch immer schon Vorreiter. Weil wir logischerweise sehr effizient produzieren wollen aber auch eine gute Qualität haben wollen. Wir waren mit die Ersten, die 2001 mit einem chaotischen Plattenlager begonnen haben, in dem die Platten praktisch durcheinander liegen und ich trotzdem jederzeit Zugriff zu allen Dekoren habe. Es ging 2006 weiter, dass wir in die Nesting-Technologie investiert haben. Nicht mehr schneiden sondern fräsen. Mit diesem Konzept sparen wir einen Arbeitsgang. Für die Losgröße 1, ist das ideal. 2012 waren wir die Ersten, die im Handwerk die Lasertechnologie eingeführt haben. Also auch wieder vorn dabei. Ab 2015 haben wir dann automatisiert verpackt, sodass das Teil nicht mehr von den Mitarbeitern auf die Palette gelegt wird, sondern von der Maschine.Trotz der Losgröße 1. In Österreich haben wir das noch nicht, aber in Deutschland schon. Nächstes Jahr kommt das auch in Österreich.

MG Wahnsinn. Wie geht es weiter mit Speedmaster?

GS Sehr gute Frage; „Wie geht‘s weiter?“ Grundsätzlich sehen wir, dass wir – wir sind ja in Österreich, Deutschland, Schweiz und Südtirol – auch in anderen Märkten die idealen Partner wären. Es ist nur die Frage, wann wir das machen. Außerdem ist der Markt bei weitem noch nicht gesättigt, vor allem in Deutschland. Da ist noch sehr viel Potenzial. Und sehr viel Potenzial liegt auch darin, dass wir den Tischler unterstützen am Markt, um zu mehr Aufträgen zu kommen. Es macht für den Tischler auf jeden Fall Sinn, mit uns zusammen zu arbeiten, weil er sofort Preise hat und weiß wie schnell es geht. Es ist also eine ideale Sache. Wenn sich jemand auf uns konzentriert und sein Angebot auf uns abstimmt, dann sehen wir: Das sind erfolgreiche Kunden. Das wollen wir unterstützen. Wir wollen unsere Internetwelt ausbauen, auch für den Endkonsumenten. Wir gehen aber nicht zum Konsumenten, sondern wir geben dem Tischler ein Werkzeug in die Hand mit dem er selbständig mehr verkaufen kann. Die Produktion übernehmen wir.

MG Herr Schweiger. Vielen Dank für das sehr interessante Gespräch.

GS Sehr gerne.

Möbelbau Heute

Untersuchung

Die obigen Firmenportäts und Interviews verdeutlichen, dass sich die Möbelproduktion im holzverarbeitenden Bereich in den letzten 200 Jahren zum Teil massiv gewandelt hat. Die Bandbreite der Akteure ist heute wesentlich diverser. Den alleine arbeitenden Tischlermeister, der ausnahmslos Massivholz verarbeitet gibt es immer noch – heute dazu die Tischlermeisterin. Darüberhinaus ist eine hochtechnologisierte Möbelbau-Industrie entstanden, die im 3-Schichtbetrieb Spanplattenmöbel in Losgröße 1[1] liefert. Zwischen diesen beiden Polen gibt es jegliche Formen von Betriebsgröße, Arbeitsweise, Qualitäten, Materialien etc. Eine Antwort auf die Frage, was Handwerk ist, und was Industrie, scheint daher unmöglich.

Eine mögliche Trennung bietet die Zugehörigkeit zur Handwerkskammer (HWK) bzw. Industrie- und Handelskammer (IHK). Die Handwerksordnung umfasst eine Liste zulassungspflichtiger Handwerksberufe, die sogenannte Anlage A. Hier ist das Tischlerhandwerk zu finden. Diese Einteilung verschafft zumindest einen Überblick. [2]

Doch wo hört Handwerk auf und wo fängt Industrie an? Grundsätzlich muss man wissen, dass diejenigen Gewerbetreibenden zur IHK gehören, die nicht zur HWK gehören. Bei vielen Betrieben lässt sich das aber nicht genau definieren. Dann entscheiden IHK und HWK gemeinsam, welcher Kammer der Betrieb zugeteilt wird. Dazu existiert ein Leitfaden, in dem unter anderem die Faktoren Tätigkeitsschwerpunkte, Beschäftigtenzahl, Betriebsorganisation, Produktionsweise und technische Ausstattung genannt werden. Da das Handwerk gesetzlich nicht definiert ist, ist „das schwierige Thema der Abgrenzung von Industrie, Handel und Dienstleistungen zum Handwerk“[3] eine Ermessensfrage.

Die Einordnung in HWK oder IHK gibt nur begrenzt Auskunft darüber, was handwerklichen beziehungsweise industriellen Möbelbau ausmacht. Der Übergang zwischen Handwerk und Industrie ist fließend, die Betriebe vielfältig. Nichtsdestotrotz lassen sich in der Menge Gemeinsamkeiten erkennen und dem einen oder anderen Spektrum zuordnen. Ich möchte im Folgenden eine Einordnung in typisch handwerklich bzw. typisch industriell vornehmen. Diese Einordnung kann die vielfältige Realität natürlich nur lückenhaft abbilden. Sie ist für eine Differenzierung aber notwendig.

Basis für die Einordung bildet meine Rercherchearbeit, die vielen Gespräche mit Akteur*innen und meine persönlichen Erfahrungen. Die sechs Gesprächspartner aus den Interviews habe ich so ausgewählt, dass eine möglichst großes Spektrum an Positionen im zeitgenössischen Möbelbau abgedeckt wird. Die Betriebe unterscheiden sich in der Zahl der Mitarbeitenden, im Jahresumsatz, in den Produktionsmitteln, der Materialwahl und der Arbeitsweise.

Im Zuge der Firmenbesuche konnte ich die Produktionsstätten besichtigen und zudem mit Produktionsleiter*innen und Werkstattmitarbeiter*innen sprechen. Weitere Einblicke lieferte die Messe Holz-Handwerk in Nürnberg sowie die Ausstellung Mythos Handwerk in Frankfurt am Main.

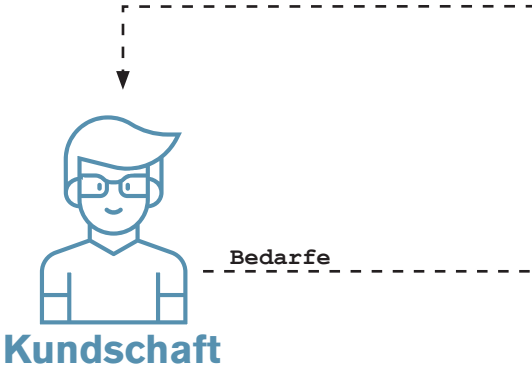
1
Auftragsbezogene Fertigung nach Kund*innenvorgaben. Losgröße 1 beschreibt eine Serienfertigung bei der jedes Werkstück und jedes Produkt unterschiedlich sein kann.

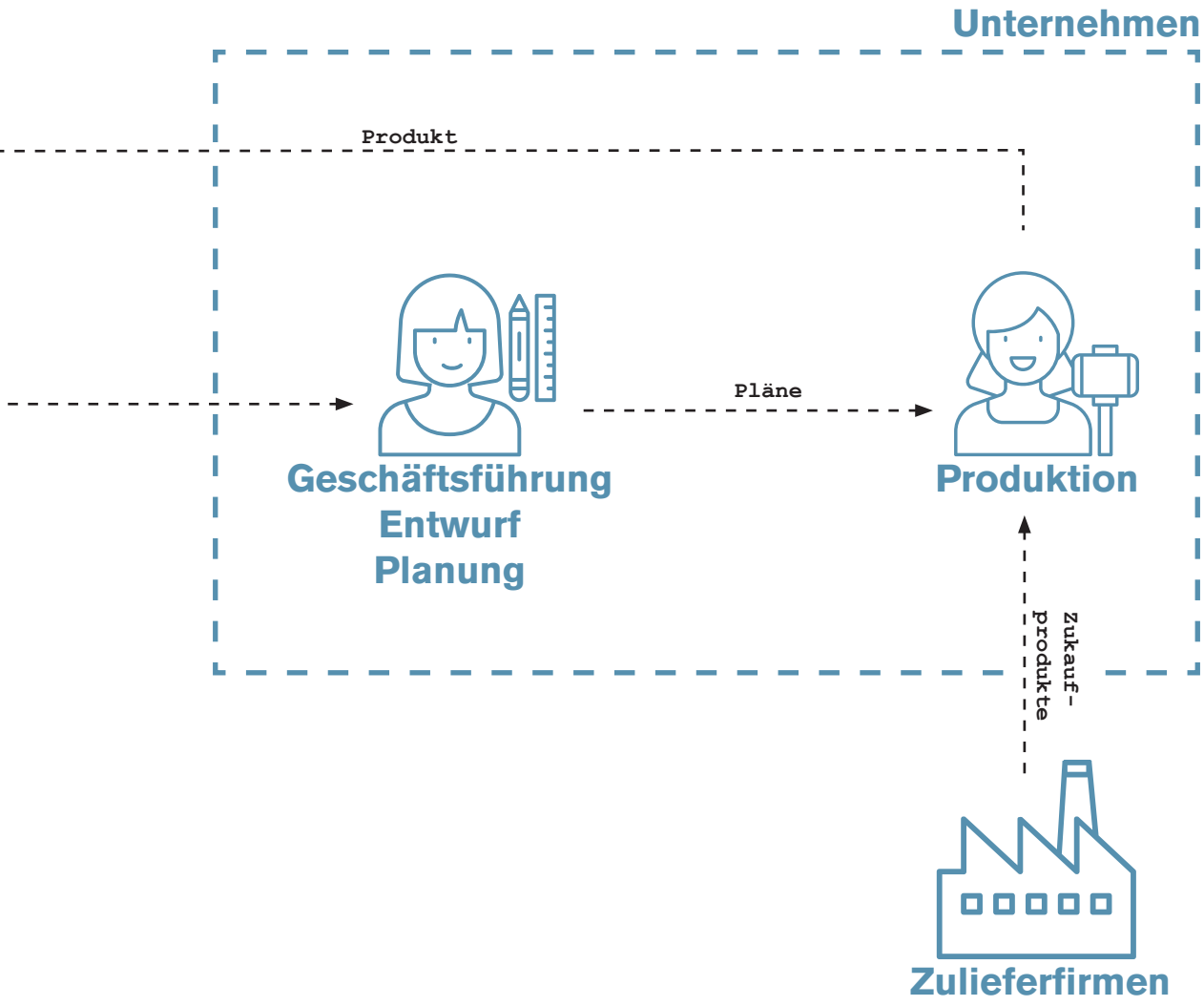
2
Laut ZDH lag die Zahl der Tischlereibetriebe im Jahr 2021 bei 37.332. 2019 machte der Gesamtumsatz aller Tischlereien in Deutschland 24.621.374.000 Euro aus, es waren 205.621 Personen Beschäftigt .

3
Deutscher Industrie- und Handelskamertag e.V., Leitfaden Abgrenzung Handwerk, Industrie, Handel, Dienstleistungen, 2021, S. 4

Im Folgenden werde ich drei Dimensionen des Möbelbaus genauer untersuchen. Zuerst werde ich die Firmenstruktur handwerklicher sowie industrieller Unternehmen gegenüberstellen, dann auf die Verwendung und Verarbeitung von Materialien eingehen um zum Schluss den Umgang mit Wissen und Informationen unter die Lupe zu nehmen. Diese drei Dimensionen sind in jeder Form von Möbelproduktion vertreten. Sie ermöglichen gleichzeitig die Gegenüberstellung von Handwerk und Industrie, an der sich interessante Erkenntnisse über die jeweiligen Eigenheiten der unterschiedlichen Produktionsformen ableiten lassen.

Struktur im **Handwerk**




Unternehmen
Produkt
Pläne
Geschäftsführung
Entwurf
Planung
Produktion
Zukauf-
produkte
Zulieferfirmen

Struktur im **Handwerk**

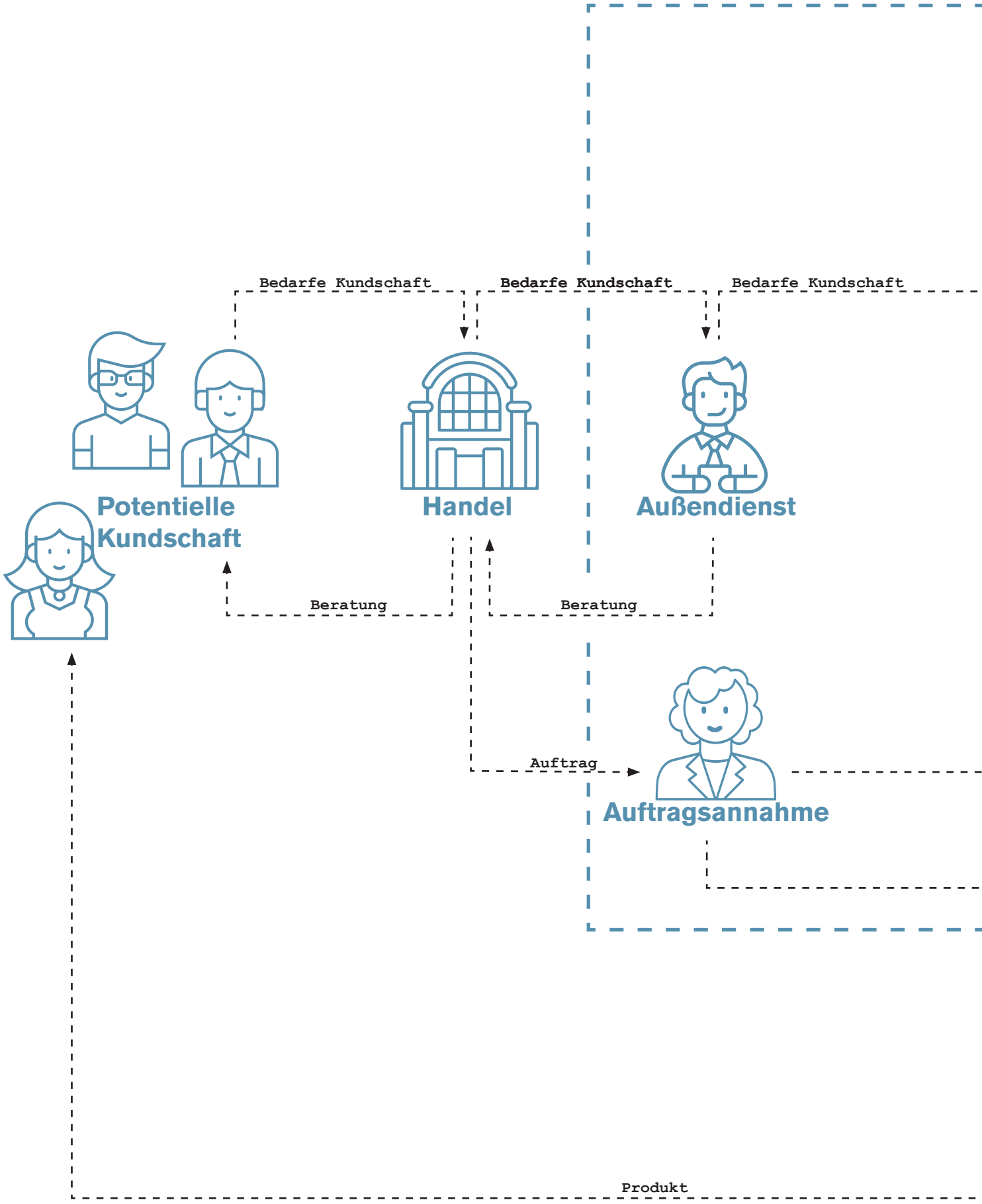
Die **Firmenstruktur** einer **typischen Tischlerei** ist übersichtlich. Es gibt die Bereiche Büro und Werkstatt. Die Geschäftsführung, meist **Tischlermeister*in** arbeitet mit ein oder mehreren Projektleiter*innen im **Büro.** Der Ort für die **Produktion** ist die **Werkstatt.** Hier arbeiten **Meister*innen** und **Gesell*innen**. Im Team oder in Einzelarbeit. Die Tischlerei arbeitet mit unterschiedlichen Zulieferern, die alle ein mehr oder weniger verzweigtes Handelsnetz haben.

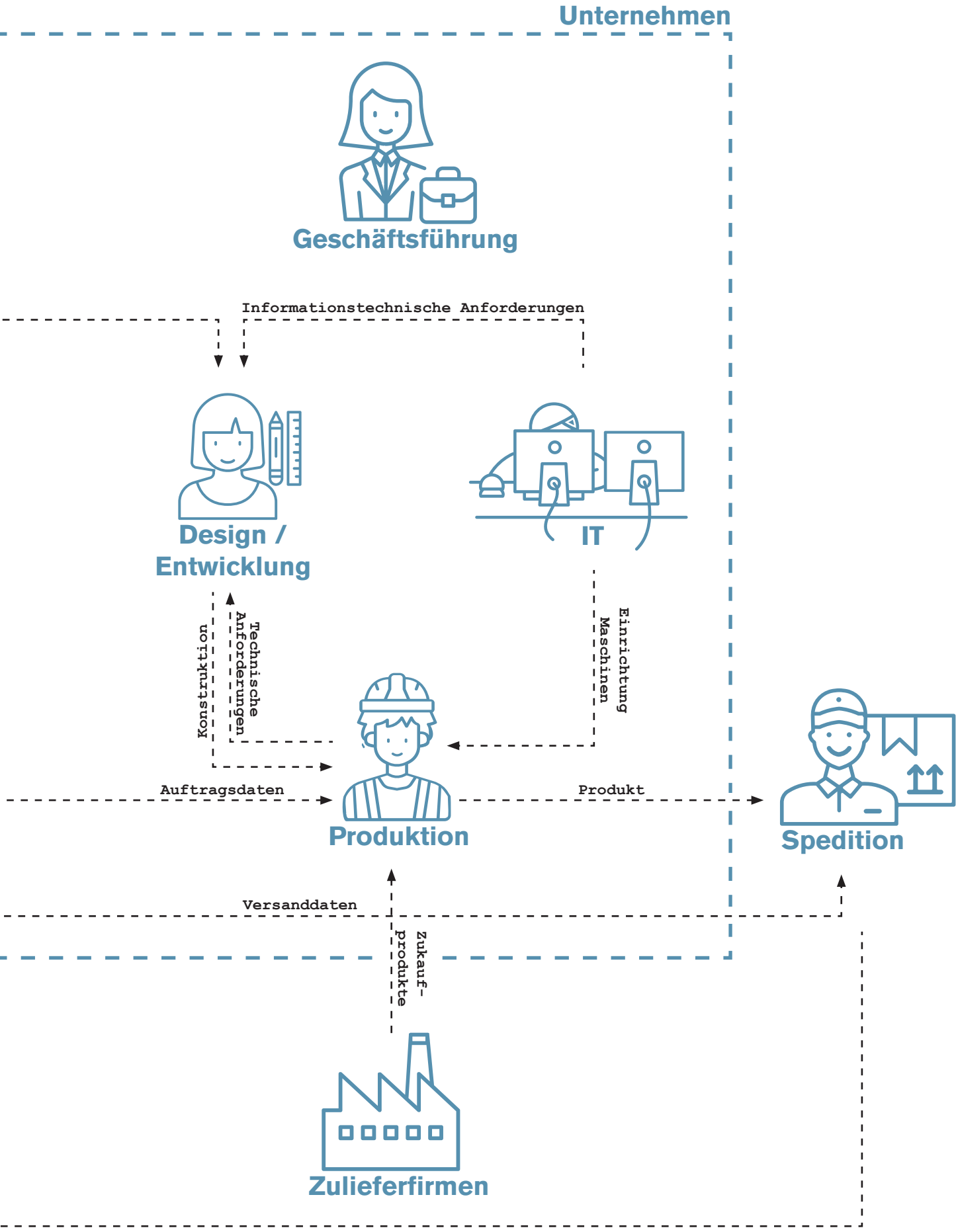
Wertschöpfung Tischlereien arbeiten zumeist auftragsbezogen. Die Produkte werden lediglich regional vertrieben. Die Wertschöpfung geschieht in Beratungs- und Planungsleistungen durch die Büromitarbeiter*innen sowie in der Fertigung und Montage durch die Werkstattmitarbeiter*innen. Holz, andere Werkstoffe, Beschläge und Verbrauchsmaterialien werden zugekauft. Die Produktion in Tischlereien ist vergleichsweise tief, der Materialfluss gering. Es wird viel Arbeit in das individuelle Werkstück gesteckt, die Wertschöpfung pro Produkt ist dadurch relativ hoch. Da jeder Auftrag grundlegend anders ist, lassen sich keine Skaleneffekte erzielen.

Kund*innenkommunikation Der Kontakt zu Kund*innen ist passiv. Anfragen kommen oft über die Kundschaft selbst. In vielen Fällen dienen die Kund*innen als Multiplikatoren. In den restlichen Fällen reicht einer Website, um von ortsansässigen Kund*innen gefunden zu werden. Ist der Kontakt da, wird dieser rasch intensiviert. Ein Besuch in der Werkstatt verschafft der Kundschaft einen persönlichen Eindruck. Beim Aufmaß lernen Meister*in und Kund*in einander kennen, außerdem kann der*die planende Mitarbeiter*in einen Überblick über die Raumsituation gewinnen. Ein oder mehrere Beratungsgespräche folgen. Meist lernen die bearbeitenden Gesell*innen die Kund*innen spätestens bei der Montage kennen. Der enge persönliche Kontakt spielt im Handwerk eine entscheidende Rolle. Mit dem Möbel wird ein Erlebnis verkauft. Der Vertrieb ist überwiegend auf die Region begrenzt. Die Authentizität der handwerklichen Fertigung lässt sich auf die Distanz nicht vermitteln. Kaufentscheidungen fallen meist in unmittelbarer Nähe zum Betrieb.

Entwurf Der Möbelentwurf wird im Handwerk mit den Kund*innen gemeinsam erarbeitet. Individuelle Wünsche und Bedarfe der Kundschaft werden nachvollzogen und nehmen großen Einfluss auf den Entwurf. Hier wird außerdem ein konkreter Preisrahmen abgesteckt. Die Raumsituation wird bei einem Kund*innengespräch bzw. dem Aufmaß erfasst. Hierauf kann der*die Meister*in reagieren, wenn eine gestalterische Kompetenz vorhanden ist. Zumeist spielt das fachliche und handwerkliche Wissen eine bedeutend größere Rolle. Entwurfsleistungen werden nicht eingepreist.

Struktur in der **Industrie**




Unternehmen
Geschäftsführung
Informationstechnische Anforderungen
Design / Entwicklung
IT
Konstruktion
Technische Anforderungen
Einrichtung Maschinen
Auftragsdaten
Produktion
Produkt
Spedition
Versanddaten
Zukauf-produkte
Zulieferfirmen

Struktur in der **Industrie**

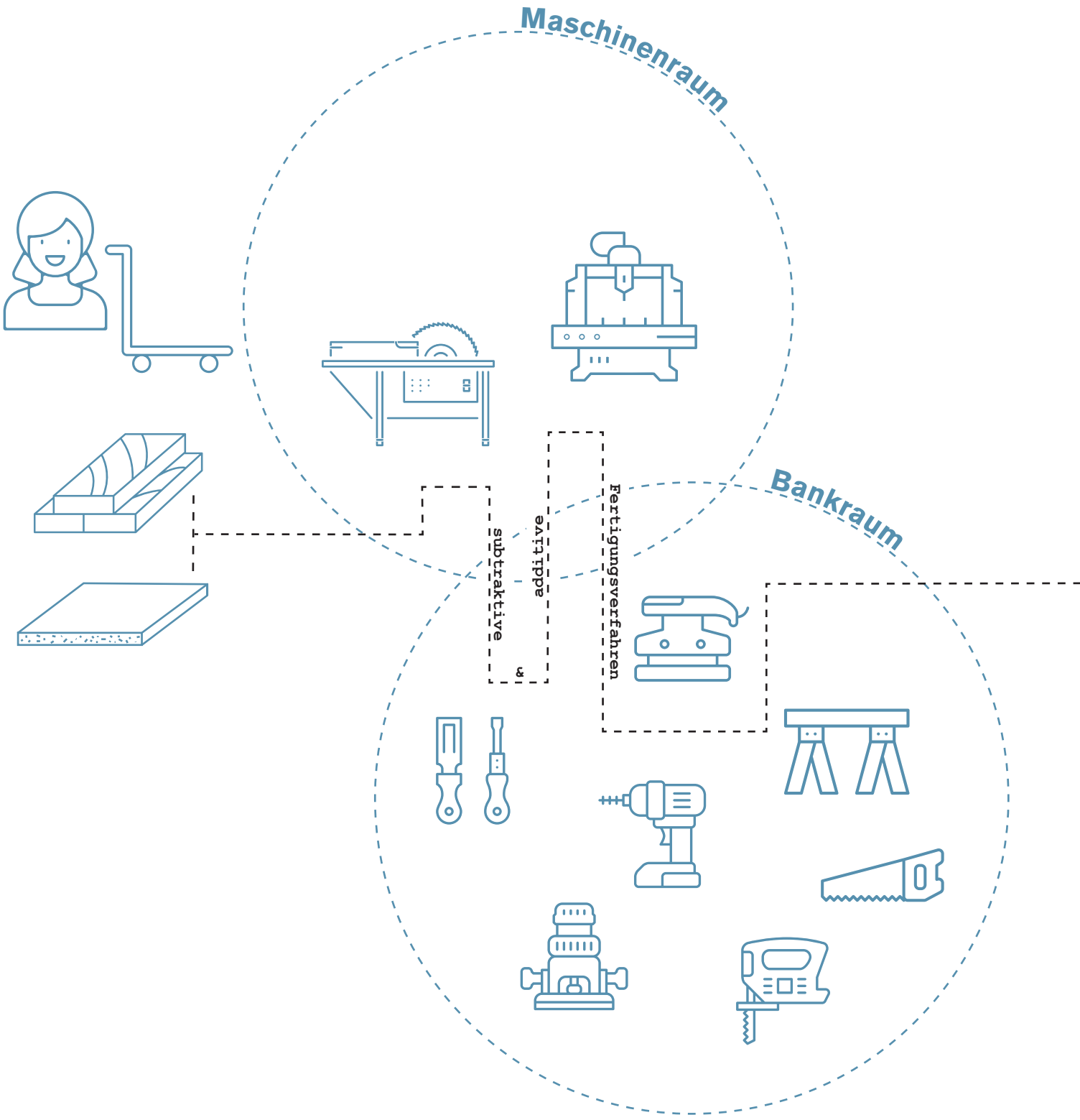
Der **typische industrielle Betrieb** hat eine **verzweigte Firmenstruktur**. Grob lässt sie sich -bezogen auf das Produkt- in **Produktentwicklung, Produktion und Vertrieb** gliedern. Für den Vertrieb ist der **Außendienst** zuständig, der den Handel betreut. Hinzu kommt die Auftragsannahme bzw. **Client Service**, in der die Aufträge angenommen und weiterverarbeitet werden. Entwurf und Entwicklung neuer Produkte erarbeiten **Designer*innen** gemeinsam mit **Produktmanager*innen** bzw. **Produktentwickler*innen**. Designleistungen sind teilweise ausgelagert. Die Produktion umfasst das Lager, die **Einzelteilfertigung** sowie den **Montagebereich**. Von hier geht es über den **Versand** zu Warenhäusern oder direkt zur **Kundschaft**.

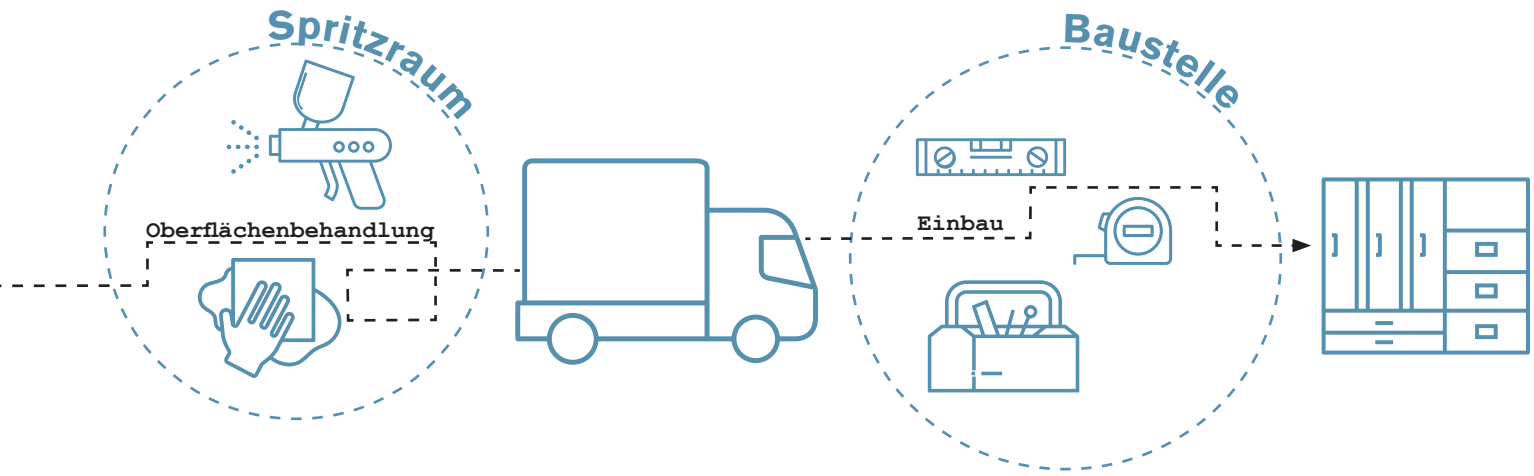
Wertschöpfung Die Wertschöpfungskette eines industriellen Unternehmens ist meist länger als im Handwerk. Sie reicht vom Entwurf und der Produktentwicklung über die aufgeteilte Produktion mit Versand bis hin zum Vertrieb über oft eigenständige Händler*innen. Für Werkstoffe und Zukaufprodukte existieren Lieferverträge mit bestimmten Händlern. Ein moderner industrieller Möbelhersteller arbeitet heute in Losgröße 1. Die Produkte werden zwar im Vorfeld entwickelt, bieten aber Freiräume in Ausführung, Material, Dimension und Zusammenstellung. Diese Fertigung stellt eine Mischung aus auftragsbezogenem und produktbezogenem Arbeiten dar. Kennzeichnend für die Wertschöpfung ist ein hoher Materialfluss, bei vergleichsweise geringer Marge pro Produkt. Der Aufwand, um ein Produkt zu entwickeln und auf den Markt zu bringen, ist sehr hoch. Der Aufwand für jeden einzelnen Auftrag ist dann aber sehr gering. Ziel ist also die Masse. Dafür sind die überregionalen bis internationalen Vertriebsstrukturen notwendig.

Kund*innenkommunikation Der Vertrieb von Produkten zieht eine aktive Werbung um Kund*innen mit sich. Die Außendarstellung spielt daher eine zentrale Rolle für den Verkaufserfolg. Diese umfasst Websites, Kataloge, Messeauftritte, Werbung in unterschiedlichen Medien. Der Betrieb sucht seine Kund*innen. Kundenkontakt entsteht im Großen und Ganzen indirekt über den Handel, die Kundenbindung ist gering.

Entwurf Wesentlich für das projektbezogene Arbeiten ist, dass das Produkt noch vor dem Kaufwunsch entsteht. Wünsche und Bedarfe müssen also im Vorfeld ermittelt werden. Hier spielt der Vertrieb eine Rolle, der eine Übersicht über den Markt und potentielle Bedarfe hat. Neben dem Vertrieb hat die Produktion einen großen Einfluss auf das Produkt. Die Spezialisierte Fertigung gibt einen relativ engen Rahmen vor. Hinzu kommt die IT, die über die Parametrisierung der Produkte gewisse Vorgaben macht. Designer*innen und Produktentwicklung haben die gestalterische und technische Kompetenz und entwickeln in dem vergleichsweise engen Rahmen neue Produkte. Gute Gestaltung kann eine Strategie sein, um sich gegenüber der großen Konkurrenz durchzusetzen. Sie spielt dann eine übergeordnete Rolle.

Material und **Fertigung** im **Handwerk**




Spritzraum
Oberflächenbehandlung
Baustelle
Einbau

Material und **Fertigung** im **Handwerk**

Handwerkliche Fertigung ist gekennzeichnet durch eine **geringe Spezialisierung**. Es gibt **keine universelle Abfolge** von Arbeitsschritten. Die Abläufe sind abhängig vom jeweiligen Produkt. Technologien, Firmenstruktur und Mitarbeiter*innen ermöglichen hier eine **hohe Varianz**. Ein **Werkstück durchläuft** keine festen Stationen, sondern **Bereiche**, in denen unterschiedliche Arbeiten ausgeführt werden können. Der **Fertigungsprozess** ist nur streckenweise **linear**, oftmals **auch parallel.** Additive und subtraktive Arbeitsgänge wechseln einander ab.

Material Tischlereien arbeiten nicht mehr nur mit Holz, sondern verarbeiten eine Vielzahl unterschiedlicher Kunststoffe und Komposite. Typischerweise werden folgende Materialien schwerpunktmäßig verarbeitet.

Spanplatten/ MDF Diese Holzwerkstoffplatten sind durchweg standardisiert. Sie bestehen aus kleinen Holzspänen bzw. -fasern und einem hohen Anteil Klebstoff. Sie haben gleichbleibende optische sowie technische Eigenschaften. Spanplatten/ MDF gibt es sowohl roh als auch mit unterschiedlichen Beschichtungen, wobei Melaminharz-Laminate den deutlich größten Anteil ausmachen. Das Material lässt sich dann in die zwei Schichten Kern und Dekor/Oberfläche unterscheiden. Aufgrund der hohen Empfindlichkeit gegenüber Wasser verlangt die Verarbeitung eine allseitig geschlossene Oberfläche. Das Kernmaterial ist isotrop. Holzwerkstoffplatten sind Komposite und können als solche nur schwer recycelt werden.

Schichtholz Hier sind vor allem die Furniersperrholze und 3-Schichtplatten zu nennen. Beide Typen bestehen aus gleichbleibend starken Holzschichten. Deckschichten und Kernschichten unterscheiden sich lediglich in der Qualität. Das Plattenmaterial wird industriell hergestellt, optische und technische Eigenschaften variieren von Platte zu Platte nur leicht. Die Platten sind standardisiert und nahezu maßhaltig. Die Holzwerkstoffe sind anisotrop. Innerhalb des Materials ist die jeweilige Faserrichtung entscheidend für die technischen sowie optischen Eigenschaften. Die Struktur des Holzes ist erkennbar, das Arbeiten aufgrund des kreuzweisen Aufbaus jedoch gering. Oberflächen können lackiert oder geölt werden. Furniersperrholze sind außerdem mit Melaminharzbeschichtungen auf dem Markt verfügbar.

Massivholz Massivholz steht Tischlereien in Form von Bohlen und Leisten zur Verfügung. Diese werden aus dem Rohmaterial Baum herausgeschnitten und oftmals kammergetrocknet, ansonsten aber meist nicht weiterverarbeitet. Das Material ist dem Ausgangswerkstoff Baum am nächsten. Optische und technische Eigenschaften variieren nicht nur von Baumart zu Baumart stark, sondern auch von Bohle zu Bohle. Massivholz ist anisotrop, die Faserrichtung des Holzes bestimmt die Anwendung und weitere Verarbeitung. Aufgrund des starken Arbeitens des Holzes eignet sich die Oberflächenbearbeitung mit Öl, welches das Holz nicht versiegelt, sondern in das Material eindringt. Holz wird sowohl industriell als auch in kleinem Maßstab in lokalen Sägewerken gewonnen.

Material und **Fertigung** im **Handwerk**

Werkzeuge Werkzeuge und Maschinen in einer Tischlerei sind sehr vielfältig. Es gibt Werkzeuge, die auf einen sehr speziellen Arbeitsschritt ausgelegt sind, mit anderen widerum lassen sich Werkstücke auf eine Vielzahl unterschiedlicher Arten und Weisen bearbeiten. Mit Ausnahme der computergesteuerten Maschinen werden alle Maschineneinstellungen vom*n dem*r Bediener*in vorgenommen. Die Bestückung läuft manuell. Viele der Werkzeuge sind sehr frei in Material und Dimension der zu verarbeitenden Werkstücke. Der Zeitpunkt der Nutzung ist im Fertigungsprozess nicht klar zu verorten. Die Oberflächenbearbeitung findet oftmals inmitten oder am Ende des Fertigungsprozesses statt. Die Summe der Werkzeuge ermöglicht ein sehr breites Spektrum an Produkten. Grundsätzlich lassen sich Werkzeuge in vier Kategorien ordnen.

Handwerkzeuge Diese Gruppe ist die älteste Art der Tischlerwerkzeuge. Dazu gehören unter anderem Hobel, Hammer, Stecheisen, Schraubendreher und Zwinge. Diese Werkzeuge gibt es in einer Vielzahl unterschiedlichster Ausführungen, sie haben sich über die Jahrhunderte diversifiziert und sind teilweise auf sehr spezielle Arbeitsschritte beschränkt.

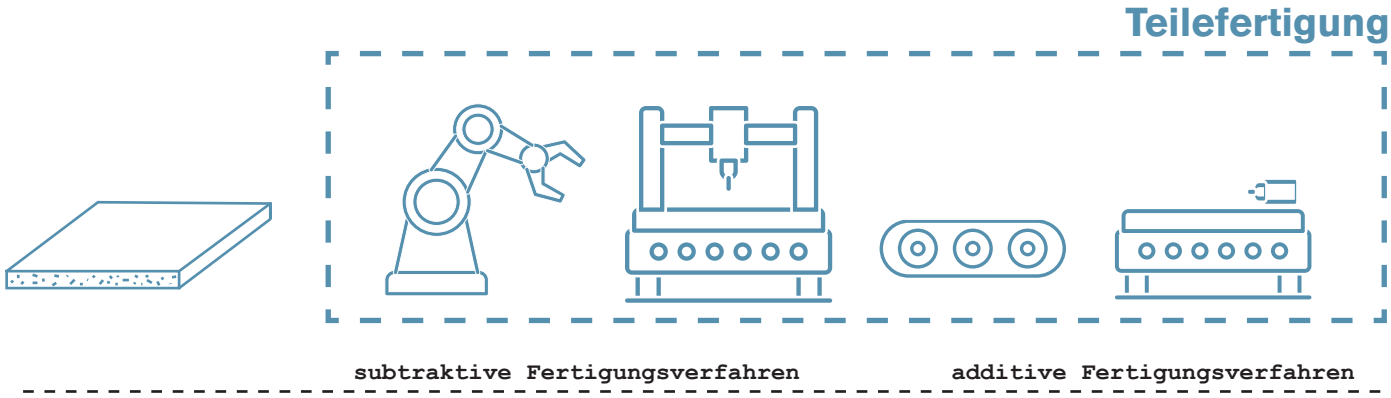
Stationäre Maschinen Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts ist dieser Typ von Maschinen in den meisten Tischlereien zu finden. Kreissäge, Abrichte, Dickenhobel, Bohrmaschine und Fräse bilden das Grundgerüst zur Verarbeitung von Massivholz. Plattensägen und Kantenanleimmaschinen sind vor allem auf die Verarbeitung von Plattenmaterialien ausgelegt. Dazu kommen unterschiedlichste Schleifmaschinen und Pressen. Stationäre Maschinen werden mit Elektromotoren betrieben. Die jeweiligen Einstellungen werden von dem*r Tischler*in vorgenommen. Der Vorschub ist entweder manuell oder automatisch. Die Dimension der Maschine gibt in vielen Fällen die Dimension des zu verarbeitenden Materials vor. Trotzdem erlauben diese Stationären Maschinen die Bearbeitung unterschiedlichster Werkstücke und Materialien.

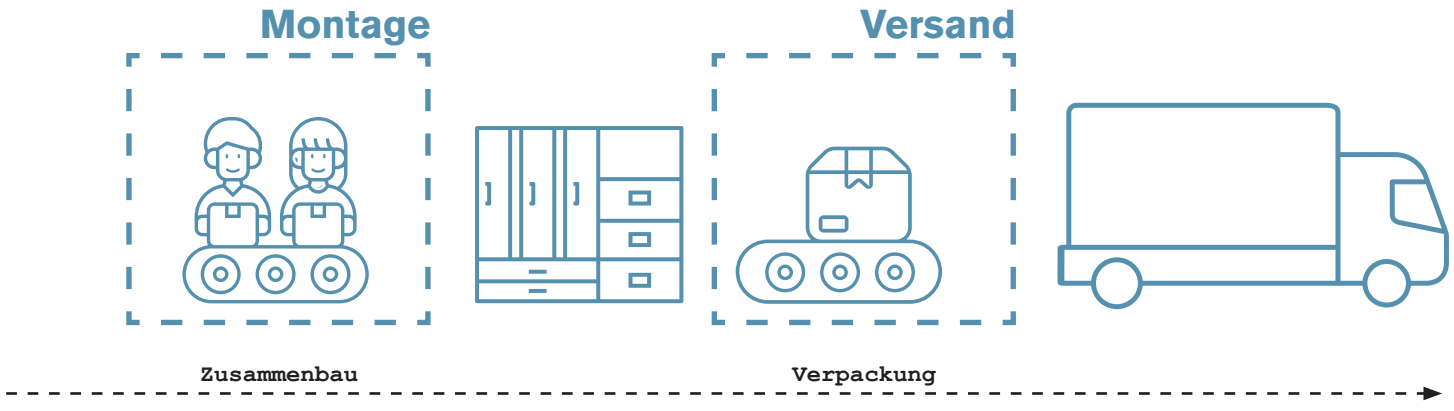
Handgeführte Maschinen Die Funktion vieler stationärer Maschinen findet sich in den Handmaschinen wieder. Bohrmaschine, Oberfräse, Dübelmaschine, Hobel, Stichsäge und Schleifgerät gibt es in jeder Werkstatt. Die Maschinen werden über Elektromotoren betrieben, viele Typen gibt es heute als Akku-Geräte. Handmaschinen werden manuell geschoben. Sie sind auf den Körper des*r Tischler*in angepasst. Sie haben den Vorteil, außerhalb der Werkstatt genutzt werden zu können, ermöglichen aber auch die Bearbeitung sehr großer oder unförmiger Werkstücke. Die Einstellungen treffen die Bedienenden.

CNC-Maschinen Diese Maschinen sind mit wenigen Ausnahmen große, stationäre Maschinen. Hier sind im handwerklichen Bereich die horizontale Plattensäge sowie Drei- bis Fünfachs- Bearbeitungszentren zu nennen. Sie werden im Tischlerhandwerk vorrangig für das Fräsen und Bohren von Plattenmaterialien genutzt. Die unterschiedlichen Aggregate lassen eine Vielzahl von Bearbeitungen zu. Grundsätzlich sollen von diesen Werkzeugen möglichst viele Arbeitsschritte durchgeführt werden. CNC Maschinen werden computergesteuert. Die Einstellungen treffen entweder die Bedienenden am Computer vor Ort, oder sie sind bereits durch die Arbeitsvorbereitung festgelegt. Der Vorschub erfolgt automatisch über die Maschine, das Material ruht.

Produkt Die Vielfalt der Werkzeuge und ihre undefinierte Anordnung im Arbeitsprozess ermöglichen ein riesiges Produktspektrum. Formen und Dimensionen lassen sich nahezu uneingeschränkt abbilden, die Materialwahl ist vergleichsweise frei. Individualität entsteht durch das Nachvollziehen von Kundenbedürfnissen, dem Reagieren auf Gegebenheiten des Raumes, und dem ästhetischen Geschmack von Meister*in und Kunde*in. In vielen Fällen kann man die Produkte als Prototypen begreifen, die einzelne standardisierte Elemente aufnehmen. Die Brettbauweise und Stollenbauweise findet weiterhin Anwendung, werden aber von der Plattenbauweise dominiert.

Material und **Fertigung** in der **Industrie**




Montage
Versand
Zusammenbau
Verpackung

Material und **Fertigung** in der **Industrie**

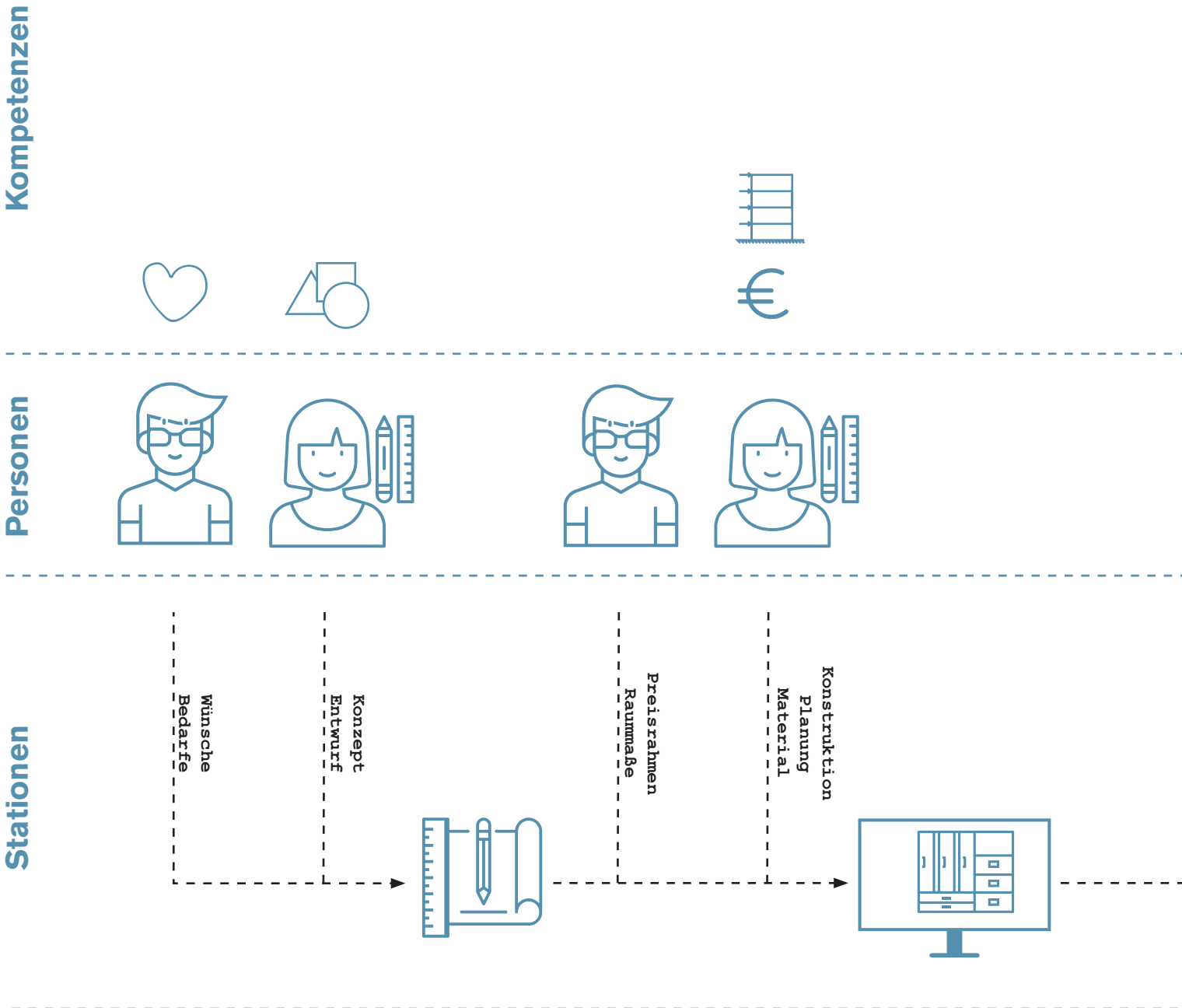
Industrielle Fertigung heißt immer auch **Spezialisierung**. Abläufe, Technologien und Materialien sind eng aufeinander abgestimmt. Es gibt einen oder wenige unterschiedliche, **klar definierte Abläufe**. Die additiven Arbeitsschritte folgen auf die subtraktiven Arbeitsschritte. Das **Werkstück durchfließt** die jeweiligen Bearbeitungsstationen. **Standardisierung** und **Automatisierung** schaffen eine enorme **Effizienz.**

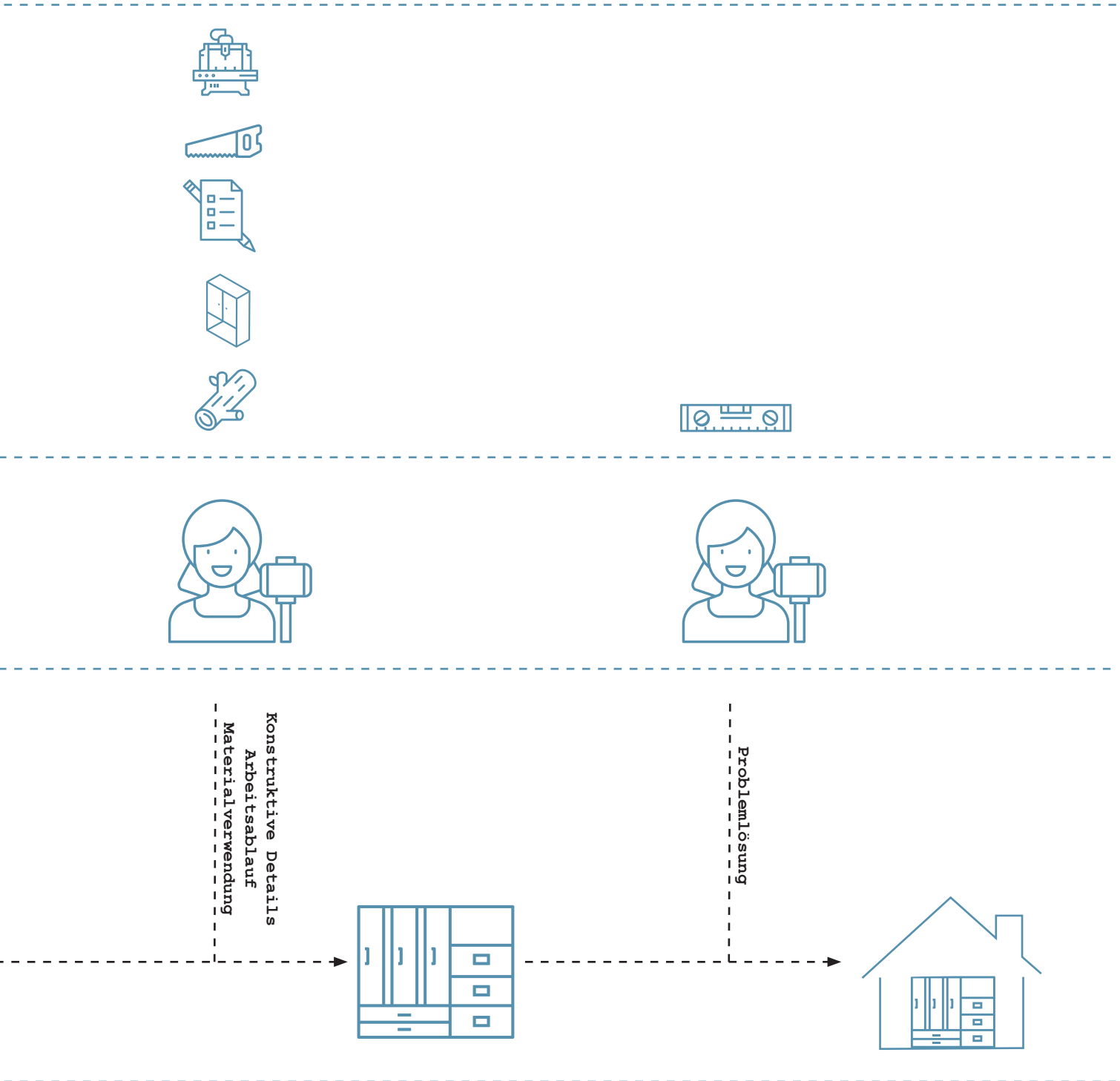
Material Im industriellen Möbelbau wird überwiegend Spanplatte verarbeitet. Vor allem im Korpusbau ist sie das zentrale Material. Werden Oberflächen lackiert, wird meist auf MDF zurückgegriffen.
(siehe dazu oben die entsprechende Beschreibung)

Werkzeuge Die Werkzeuge eines industriellen Möbelbau-Unternehmens sind ausschließlich computergesteuert. Im Korpusmöbelbau spielen Horizontale Plattensäge, Bearbeitungszentrum und Kantenanleimmaschine zusammen. Die Produktion ist darauf ausgelegt, dass möglichst wenige Maschinen möglichst viele Arbeitsschritte übernehmen. Eine Vielzahl unterschiedlicher Aggregate ermöglicht das breite Spektrum an Bearbeitungen. Die Bestückung läuft über Roboter, zwischen den Maschinen wird Material über Förderbänder transportiert. Die Werkstücke durchlaufen eine Abfolge linear angeordneter Maschinen. Die Maschinen sind sehr eng miteinander verzahnt, das verlangt eine starke Standardisierung der Materialien und Bearbeitungsschritte. Die Summe der Werkzeuge ermöglicht eine effiziente Fertigung.

Produkt Die Konstruktion des Werkstücks folgt vorher definierten Logiken. Eine vernetzte Produktion erlaubt es dem*der Kund*in, das Produkt in Ausstattung und Form zu konfigurieren und die Maße innerhalb eines gesetzten Spektrums frei zu wählen. Die Parametrisierung der Produkte und die automatisierte Fertigung setzen einen hohen Standardisierungsgrad voraus. Die Produkte bestehen aus einzelnen lösbaren Modulen. Diese sind in den Dimensionen begrenzt durch das Format des Ausgangsmaterials sowie dem Bauraum der Maschinen. Im Bereich der Korpusmöbel wird ausschließlich in Plattenbauweise gefertigt.

Wissen und **Information** im **Handwerk**




Konstruktive Details
Arbeitsablauf
Materialverwendung
Problemlösung

Wissen und **Information** im **Handwerk**

Material Die Arbeit mit nicht-standardisierten Materialien erfordert ein umfassendes Wissen über deren grundsätzliche Beschaffenheit. Da die technischen und optischen Eigenschaften von Holzart zu Holzart und Bohle zu Bohle variieren, kann die Verarbeitung des Holzes nicht bereits im Vorfeld komplett durchgeplant werden. Jedes Stück Holz verlangt eine fachkundige Beurteilung des*r Gesellen*in über dessen Beschaffenheit und den damit verbundenen Einsatzzweck, zu Beginn und während des Fertigungsprozesses.
Mit dem Grad der Standardisierung des zu verarbeitenden Materials steigt das bereits im Vorfeld verfügbare Wissen über technologische und optische Eigenschaften. Jede Spanplatte hat die gleichen Eigenschaften. Sie lassen sich, abgesehen vom Dekor, beliebig austauschen, deren Einsatz also vor dem Fertigungsprozess festlegen. Der Grad der Standardisierung des verwendeten Materials hängt eng mit der Möglichkeit einer Automatisierung zusammen.

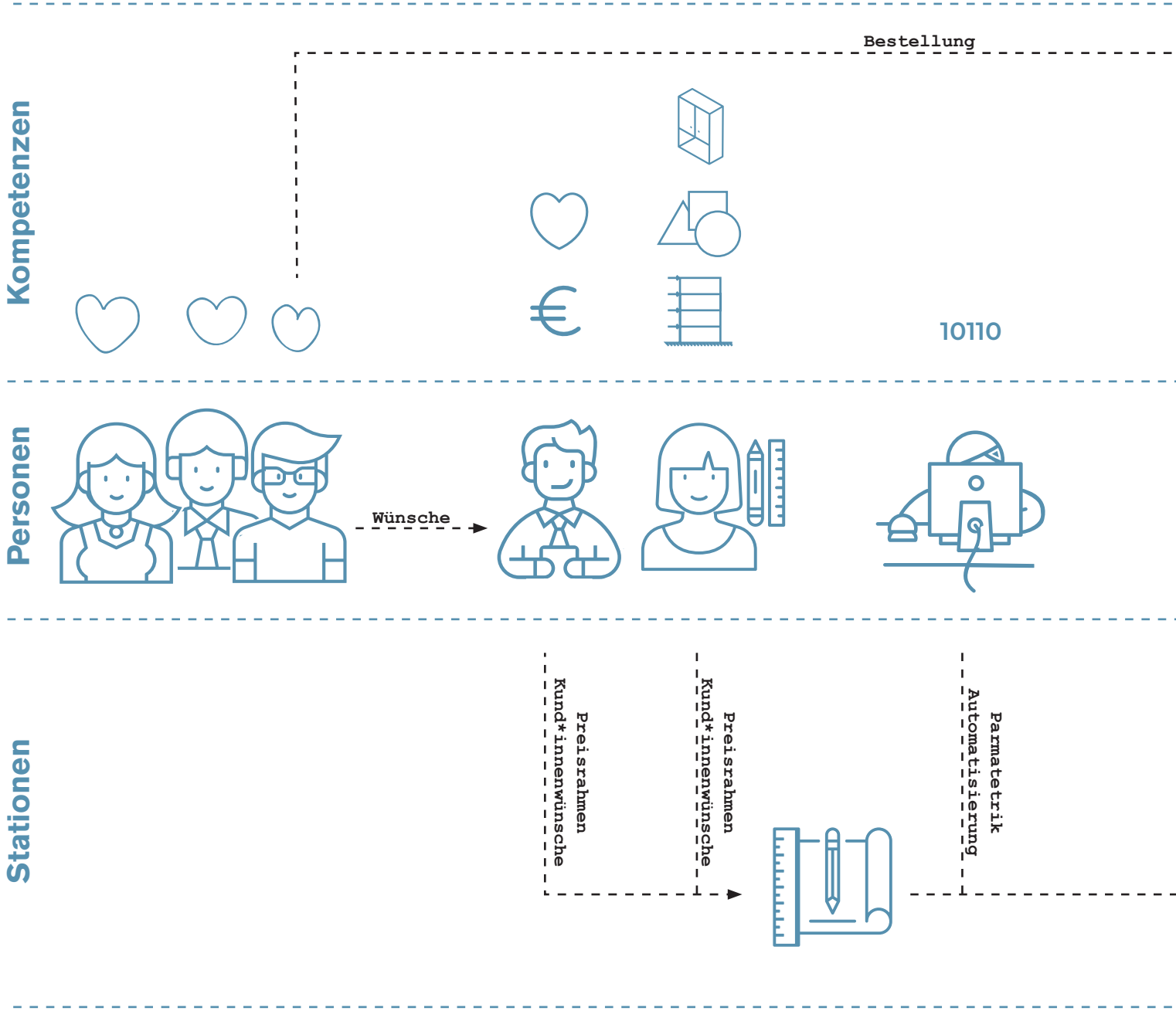
Werkzeuge Übung spielt im Handwerk eine große Rolle. Der Umgang mit den meisten Werkzeugen muss oft geübt werden. Vieles lernt man erst vom Zusehen und beim Selbermachen. Der Umgang mit Handwerkzeugen erfordert das höchste Maß an körperlichen Wissen, gefolgt von Handmaschinen, stationären Maschinen mit Handvorschub und schließlich den automatisch geführten Maschinen wie CNC-Fräsen. Der Anteil der computergesteuerten Fertigung im Handwerk nimmt zwar stetig zu, dennoch müssen bei einem Großteil der Arbeiten Einstellungen am Gerät von dem*der Bediener*in getätigt werden oder das Werkstück bzw. die Maschine von Hand geführt werden. Dies erfordert ein hohes Maß an Erfahrung. Viele Arbeitsschritte verlangen zudem ein Anzeichnen/Anreißen, also ein Übertragen von Maßen per Hand. Hierfür braucht die verantwortliche Person ein tiefes Wissen um Fertigungsprozesse und das späteren Produkt.

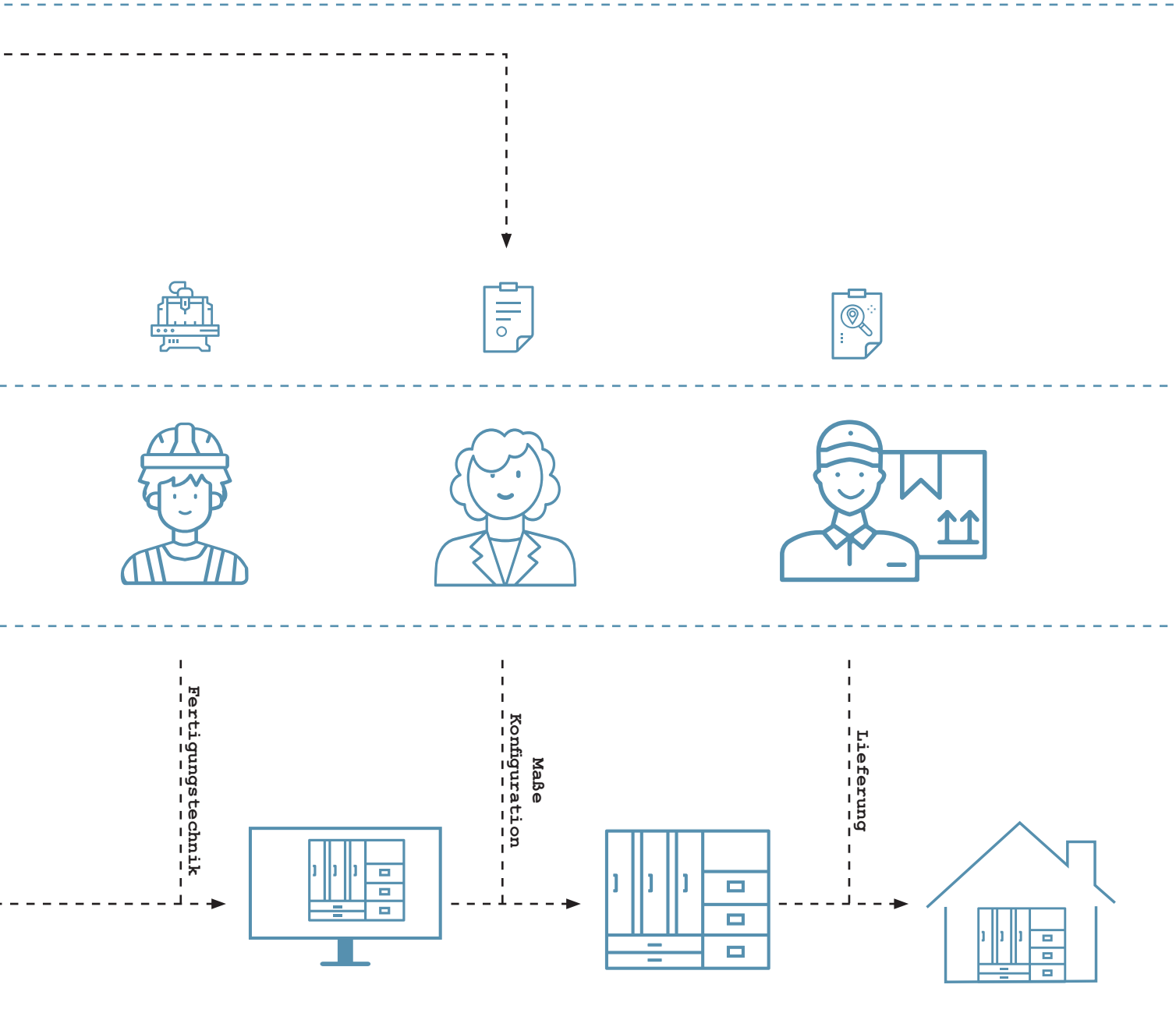
Im **Handwerk** spielt **implizites Wissen** eine große Rolle. **Erfahrungen** mit Verarbeitungstechniken und Material variieren von **Mitarbeiter*in** zu Mitarbeiter*in. Für die Arbeitsvorbereitung ist es deshalb auch wichtig zu wissen, wer was weiß, denn die Tiefe der Planung hängt oft damit zusammen. **Informationen** werden in einem **gemeinsamen Gespräch** auditiv, auf Papier oder digital **übergeben** und Informationen sind **wenig standardisiert.**

Prozess Der Entwurf entsteht im Handwerk oftmals noch auf Papier, ist somit relativ frei von Vorgaben durch Programme und Werkzeuge. In der Planungsphase werden Konstruktion, Ausführung und Preis festgelegt. Hier nehmen der Umgang mit CAD-Tools, der Peisrahmen, die verwendeten Materialien und Werkzeuge Einfluss. Bei der Übergabe an die Verantwortlichen in der Werkstatt werden grundsätzliche Fragen geklärt. Während des Fertigungsprozesses haben die Gesell*innen einen recht großen Entscheidungsspielraum. Der Fertigungsprozess ist wenig spezialisiert. Der Planungsaufwand für ein Einzelteil ist im Vergleich zur Industrie relativ gering, was Einzelanfertigungen und Speziallösungen ermöglicht. Diese generalistische Arbeitsweise bietet ein hohes Maß an Flexibilität, erfordert aber auch eine hohe Kompetenz in der Fertigung. Sie ist vergleichsweise ineffizient.

Mitarbeitende Im Grunde haben nur zwei Personen im Betrieb Einfluss auf das spätere Produkt. Der*die Meister*in im Büro legt Form, Material und Konstruktion im Groben fest. Er*sie hat konstruktive, handwerkliche aber auch betriebswirtschaftliche und gestalterische Kompetenz. In der Werkstatt spielt das fachliche Wissen der Gesell*innen die tragende Rolle. Hier liegt die konstruktive und handwerkliche Kompetenz, eine Erfahrung im Umgang mit Werkzeugen und Materialien. Der*die verantwortliche Geselle*in legt konstruktive Details, Arbeitsabläufe und Materialeinsatz fest. Er*Sie ist außerdem für den Einbau der Möbel verantwortlich.

Wissen und **Information** in der **Industrie**




Fertigungstechnik
Maße
Konfiguration
Lieferung

Wissen und **Information** in der **Industrie**

Material Die Arbeit mit standardisierten Materialien hat den Vorteil, dass alle technischen und visuellen Eigenschaften des Materials zu Beginn des Planungsprozesses genau bekannt sind. Jede Spanplatte bzw. jede MDF-Platte ist austauschbar. Dadurch lassen sich Arbeitsschritte, Abläufe und Maschineneinstellungen bereits im Planungsprozess festlegen.

Werkzeuge Der Großteil der Maschinen in der industriellen Möbelproduktion sind computergesteuert. Informationen über das Werkstück und seine Bearbeitung liegen in digitaler Form im System vor. Darauf greifen die Maschinen automatisiert zu, treffen automatisiert alle Einstellungen sowie Werkzeugwahl und verarbeiten das Werkstück anschließend automatisch. Lediglich die Montage ist wenig automatisiert, hier greifen Assistenzsysteme oder Protokolle zur weiteren Verarbeitung der Werkstücke.

Das **Wissen** im **industriellen Betrieb** ist auf mehr Schultern bzw. Köpfe **verteilt**. Eine erfolgreiche Kommunikation verlangt die **klare Verortung** der **Kompetenzen** innerhalb der Firmenstruktur. Der **Austausch** läuft teilweise **informell**, teilweise **standardisiert** und mit Protokollen.

Prozess Die Produktentwicklung bzw. die Designabteilung legen Form und Konstruktion neuer Produkte fest. Entscheidende Faktoren sind dabei der Preisrahmen sowie die vorhandene Fertigungstechnologie. Die Produkte werden so angelegt, dass sie Spielräume in der Wahl des Materials, der Ausführung sowie der Dimension zulassen. Ist das Produkt fertig entwickelt und integriert, läuft der Informationsfluss ab diesem Moment automatisiert. In der Auftragsannahme werden Dimensionen, Ausführung und Material festgelegt, die Bestellungen getätigt, Maschinenpfade, Versanddaten und sonstige Auftragsdaten generiert. Der Fertigung werden alle nötigen Informationen automatisch übertragen. Alles Wissen um die Produktion muss bereits in der Phase der Produktentwicklung fest gelegt werden. Die Anfangskosten für ein neues Produkt sind dementsprechend hoch. Ab da werden alle Informationen für jeden Auftrag automatisch generiert, die Fertigung jedes Einzelteils ist deshalb sehr effizient. Alle Maschinen „wissen“, welches Teil gerade vorliegt und wie Sie es bearbeiten müssen. Zur visuellen Kontrolle sind alle Informationen eines Werkstücks von dem*der Mitarbeiter*in über einen Barcode abrufbar. Das Wissen der Mitarbeitenden über das einzelne Werkstück ist dennoch gering.

Mitarbeitende Die Produktentwicklung bzw. Designabteilung hat ein entsprechend umfassendes Wissen über das Produkt. Hier liegt Wissen um die Produktionsmittel und Konstruktionen, aber auch über betriebswirtschaftliche Zusammenhänge. Die Produktentwicklung legt Gestalt, Preis und mögliche Ausführungen, Materialien sowie Dimensionen fest. Der Vertrieb kennt den Markt und die Bedarfe potentieller Kund*innen, er nimmt diesbezüglich Einfluss auf die Produktentwicklung. Die IT programmiert die Produktlogiken, richtet Fertigungstechnologien ein und automatisiert den Informationsfluss. Die informationstechnischen Faktoren fließen ebenfalls in die Produktentwicklung mit ein. Die Produktion der Werkstücke erfordert grundsätzlich ein geringes Wissen über das Material als auch das Produkt. Hier arbeiten Holzmechaniker*innen, Tischler*innen als auch ungelernte Arbeitskräfte. Die Maschinenbedienung erfordert in Einzelfällen, besonders bei Störungen, ein recht hohes Wissen. Diese Kompetenz liegt vor allem bei den Produktionsleiter*innen sowie einzelnen Facharbeiter*innen. Die Mitarbeiter*innen haben keinen nennenswerten Einfluss auf das spätere Produkt.

Fazit

Die gemeinsame Betrachtung der drei Kategorien zeigt, wie eng Firmenstruktur, Produktionsweise und Informationsfluss miteinander verbunden sind. Erst die Automatisierung des Informationsflusses ermöglicht industriellen Möbelherstellern die effektive Fertigung in Losgröße 1. Aus den Kund*innenwünschen werden über verschiedene Tools und Schnittstellen automatisch Auftragsdaten, Bestellungen, Maschinendaten, Arbeitsanweisungen und Versandinformationen generiert.[1] Hierfür muss nicht nur das Produkt mit seinen Variablen digital und parametrisiert vorliegen, sondern die komplette Wertschöpfungskette mit dem Produkt verknüpft sein. Die enge Verkettung aller Teilprozesse erhöht die Anforderungen an die Entwicklung eines Produkts, da alle einflussnehmenden Faktoren miteinander in Einklang gebracht werden müssen. Dazu bedarf es ein Team aus den unterschiedlichen Abteilungen der Firma.[2] Anton Flechtner beschreibt im Interview eine Mauer, über die man erst einmal springen müsse, dass dann die Individualisierung der Einzelteile aber einfach sei.[3]

Die Fertigung ist geprägt durch die Produktionsmittel, Mitarbeitende haben geringen Einfluss auf das spätere Produkt. Im automatisierten Fertigungsprozess können Sie laut Günther Schweiger nicht beurteilen, ob ein Teil richtig oder falsch ist. Die Fertigungskompetenz wandert aus der Produktion in Richtung Entwicklungsabteilung und IT.[4]

Um die hohen Anfangskosten zu amortisieren, müssen möglichst hohe Stückzahlen produziert und auf einem möglichst großen Absatzmarkt vertrieben werden. Die Vertriebsstruktur großer Möbelhersteller sind darauf bereits ausgelegt. Hierzu kooperieren industrielle Hersteller mit dem Handel, der mit dem*r Kunde*in zusammen die richtigen Produkte auswählt.[5] Dafür ist es wichtig den Markt gut zu kennen, mögliche Kund*innenbedürfnisse zu antizipieren und diese mit neuen Produkten abzudecken.[6]

Die Spezialisierung auf standardisierte Materialien und standardisierte Fertigungsverfahren ermöglicht es der Industrie, qualitativ hochwertige Produkte zu einem geringen Preis anzubieten. Auch die Produkte sind stark standardisiert, haben jedoch gewisse Gestaltungsspielräume in Ausführung, Material und Dimension, können also individualisiert werden.

Im Handwerk sind wesentlich weniger Personen an der Entwicklung eines Produkts beteiligt. Planung und Ausführung liegen traditioneller Weise bei dem*der Meister*in alleine[7], werden in typischen Tischlereien heute aber auf Büro und Werkstatt aufgeteilt. Dabei treffen ausführende Mitarbeiter*innen, die den Auftrag in einem frühen Stadium übernehmen, eigenverantwortlich konstruktive und ästhetische Entscheidungen. Sie kennen das Produkt und planen Arbeitsabläufe eigenständig. Peter Medau nennt diese Arbeitsweise generalistisch. Er betont, dass "dieses Vorplanen und Denken – was passiert, wenn man bestimmte Arbeitsschritte macht – [...] einen großen Stellenwert [hat].[8]

Mit der Umstellung auf CAD und CNC ist ein beachtlicher Teil der Fertigungskompetenz der Werkstatt verloren gegangen. Das Büro hat die neuen Tools integriert

1
Siehe Kp. Vario, S.25

2
Siehe Kp. TEAM 7, S.49

3
Siehe Kp. Vario, S.29

4
Siehe Kp. Speedmaster, S.78

5
Siehe Kp. Vario, S.26

6
Siehe Kp. TEAM 7, S.49

7
Siehe Kp. Werkstätte für Massivholzmöbel, S.33

8
Medau, Peter,siehe Kp. Zweibaum, S.56

und damit den Großteil der Planung, aber auch einen Teil der Maschinenbedienung übernommen. Allerdings fehlt das tiefe Wissen im Umgang mit den neuen Produktionsmitteln vielfach auch hier. In der Folge fokussiert sich das Handwerk auf einfache standardisierte Produkte, die sich mit den neuen Produktionsmitteln schnell herstellen lassen. Hier tritt sie in direkte Konkurrenz zur Industrie. Für den Bereich der Standardisierten Korpusmöbel beschreibt Günther Schweiger die Situation wie folgt: „Jetzt wissen wir, wenn ein neuer Betrieb beginnt – meistens sind das die kleinen Betriebe die neu dazu kommen – da führt kein Weg an Speedmaster oder Marktbegleitern vorbei. Es wäre Unsinn, wenn jemand jetzt anfängt selbst zu produzieren."[9]

Im Bereich des Innenausbaus kann das Handwerk mit der Effektivierung der Produktion dem Preisdruck der Industrie momentan noch standhalten. Der gesteigerte Produktionsfluss erhöht jedoch den Druck, neue Kund*innen zu akquirieren. Der Vertrieb ist im Gegensatz zur Industrie auf die Region begrenzt. Der Druck im Segment der standardisierten Einbaumöbel wird durch den Technologievorsprung der Industrie und die bessere Vertriebsstruktur perspektivisch zunehmen. Insgesamt lässt sich festhalten, dass Automatisierung und Standardisierung Steckenpferde der Industrie sind.

Aber was sind die Alleinstellungsmerkmale des Handwerks? Welche Kompetenzen besitzt das Handwerk und wie kann es daraus Strategien entwickeln, die seine Eigenwertigkeit auch in Zukunft bewahren?

Zuallererst ist der im Vergleich geringe Automatisierungsgrad in Tischlereien nicht nur Not, sondern auch Tugend. Digitale Werkzeuge können mehr als Serienfertigung. Mit ihnen lassen sich komplexe Geometrien zuschneiden, bearbeiten und verbinden. Sie ermöglichen Radien und Winkel, Freiformen und Passungen. Hierzu ist ein tiefes Verständnis der Werkzeuge, aber auch großes Know-How im CAD notwendig. Hoffnung macht hier die nachwachsende Generation an Tischler*innen, die ein größeres Wissen im Umgang mit den komplexen Werkzeugen bzw. Tools hat und dieses Wissen ständig ausbaut. Mit Ihnen verlagert sich die Planungskompetenz und somit das Wissen um das Produkt wieder mehr in Richtung Werkstatt. Die generalistische Arbeitsweise muss sich mit „digitalen Anteilen vergrößern".[10] Digitale Fertigung kann sein enormes Potential im Handwerk dann entfalten, wenn Tischler*innen die CNC-Maschinen so beherrschen, wie die übrigen Werkzeuge auch.

Im Gegensatz zu durchweg automatisierten Betrieben müssen Probleme und Details im Handwerk nicht vollständig vorvollzogen werden. Im Fertigungsprozess kann reagiert werden. Technische und visuelle Eigenschaften von Materialien können vom geschulten Auge bewertet werden und einer materialgerechten Verwendung zugeordnet werden. „Je größer die Erfahrung ist, je größer das Gefühl ist, mit dem man arbeitet, desto besser wird das Ergebnis"[11] sagt Tilman Allstadt. Automatisierte Fertigungsprozesse gehen mit einer hohen Kompetenz der Mitarbeitenden nur bedingt Hand-in-Hand. [12]

Mit der manuellen Bearbeitung des Werkstücks, aber auch durch Entschei-

9
Günther Schweiger, Siehe Kp. Speedmaster, S.78

10
Siehe Kp. Zweibaum, S. 59

11
Siehe Kp. Werkstätte für Massivholzmöbel, S.38

12
Siehe Kp. TIGENO, S.67

dungen im Fertigungsprozess wird im Möbel eine gewisse Handschrift erkennbar. Deshalb werden Möbel aus Tischlereien als authentisch wahr genommen.

Der Reichtum an Werkzeugen ist eine weitere entscheidende Stärke des Handwerks. Diese Werkzeuge liegen nicht in einer starren Produktionskette, sondern sind lose über Fachkräfte miteinander verknüpft. Das gibt Flexibilität in ihrer Nutzung. Einzelanfertigungen, aber auch experimentelle Arbeiten sind möglich. Der Werkzeugschrank eines*r Tischler*in gibt vergleichsweise geringe Vorgaben an das spätere Produkt. Dimension, Material, Form und Bearbeitung sind sehr frei. Additive und subtraktive Verfahren wechseln sich im Handwerk ab. Dies erlaubt zum Beispiel Materialkombinationen, aber auch die Bearbeitung sehr großer Werkstücke.[1]

Im Bereich der Handwerkzeuge, Handmaschinen und stationären Maschinen (ohne CNC) haben Tischlereien zudem einen beachtlichen Wissensvorsprung. Die Tischlerei Zweibaum stützt sich gerade auf diese Bereiche des Möbelbaus, in denen man „mit technischen Möglichkeiten nicht effizienter gestalten kann, als mit reinem Handwerk."[2] Die klassischen holzhandwerklichen Maschinen verwaisen in Tischlereien, die verstärkt auf Automatisierung setzen. Dadurch wird Potential verspielt.

Analog dazu verhält sich der Umgang mit Materialien. Hier liegt der Wissensvorsprung des Handwerks vor allem beim Massivholz, aber auch die Breite im Wissen um andere Materialien[3] stellt eine Stärke des Handwerks dar. Die Tiefe im Wissen um Massivholz erlaubt es verschiedene Hölzer und Holzteile materialgerecht zu verabreiten. Massivholz kann darüber hinaus nicht nur als Fläche, sondern auch als Stab verwendet werden, was eine Vielfalt an Konstruktionen zulässt.

Im Hinblick auf das Material fällt ein weiterer Unterschied zu industriellen Herstellern auf. Während diese größtenteils fertig beschichtete Platten verwenden, werden im Handwerk auch rohe Oberflächen verarbeitet. Die Oberfläche wird dann erst zum Ende des Fertigungsprozesses geschlossen. Dies hat entscheidende ästhetische Auswirkungen. Industrielle Produkte lassen sich als Summe ihrer Einzelteile, lesen, handwerkliche Produkte können auch monolithisch sein, also aus einem Guss.

Zu guter Letzt möchte ich den persönlichen Kundenkontakt im Handwerk aufführen, der einige Unterschiede zum Kundenkontakt industrieller Hersteller aufweist. Der wichtigste liegt in der Chronologie der Auftragsabwicklung. Industrielle Möbelbauer müssen die Bedarfe der Kundschaft antizipieren. Sie können also nie direkt auf Kundenwünsche reagieren. Hier haben Tischlereien gegenüber der Industrie einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil, weil sie erst nach dem ersten Kund*innenkontakt mit dem Entwurf beginnen. Die Flexibilität in der handwerklichen Produktion erlaubt es dann, maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln. Serienfertigung, auch in der sogenannten Losgröße 1, erlaubt immer nur eine leichte Anpassung an Kundenbedürfnisse. Den eigentlichen Einfluss auf das industrielle Produkt haben Kund*innen in der Auswahl des einen oder des anderen Produkts. [4]

Hinzu kommt, dass im handwerklichen Entwurfsprozess nicht nur die Vorlieben, sondern auch der Raum eine entscheidende Rolle spielt. Die Gegebenheiten des Raumes werden im Aufmaß erfasst. Hier liegt das Potential einer Verbindung der „immeuble" mit den „meuble", also der Häuser und ihrer Einrichtung.[5] „Der Maßstab bleibt der Mensch. In Wohnung und Benutzung."[6]

Die Beratungsleistung wird in Tischlereien oft nicht mit eingepreist. Sie trägt dennoch einen beachtlichen Teil zursteigert die Bindung an das spätere Produkt. Über die Mitwirkung am Entwurf, aber auch über das Wissen, dass sich im gemeinsamen Gespräch auf den*ie Kunde*in überträgt. Diese Bindung spiegelt sich in einer längeren Nutzung wider, die am Ende auch einen Preisvorteil gegenüber trendbasierten Produkten bietet.

Die Industrie kann Standard, und zwar schnell und gut. Das Handwerk setzt dem Individualität und Vielfalt entgegen. Das dauert halt ein bisschen länger.

1
Siehe Kp. TIGENO, S.68

2
Peter Medau, siehe Kp. Zweibaum, S.56

3
Siehe Kp. Zweibaum, S.57

4
Siehe Kp. Vario, S.26

5
Vgl. Giedeon, 1987, S.304

6
Peter Medau, siehe Kp. Zweibaum, S.59

Möbelbau **Heute**

Quellen-verzeichnis

Literatur Kleeblatt, Julia, HANDarbeit und HANDwerk, 2018 | Sennet, Richard, Handwerk, 2009 |Giedeon, Siegfried, Die Herrschaft der Mechanisierung, 1987 | Wagner, Matthias, u.A., Mythos Handwerk, 2022 | Zander, Christian, Vom Hobel zum Computer, 2008 | Deutscher Industrie- und Handelskamertag e.V., Leitfaden Abgrenzung Handwerk, Industrie, Handel, Dienstleistungen, 2021

Websites Vario.com | Speedmaster.at | Zweibaum.de | Tischlerei-Tigeno.de | Team7.com | ZDH.de | Handwerk.de | alle zuletzt besucht am 27.09.2022

Abbildungen S. 20, 23, 26, 28: ©Vario | S. 30, 34, 38: Allstadt, Felix | S.42, 46, 51: ©Team7 | S. 55: ©Heinemann,Thomas | S. 58: Meinel, Udo | S. 70-80: ©Speedmaster | Restliche: Michael Goß

Icons Nounproject.com | zuletzt besucht am 27.09.2022

Grafiken Michael Goß

Impressum

HASHTAG HANDWERK Masterthesis - Schriftlicher Teil | Michael Goß | Brandvorwerkstr. 65 | 04275 Leipzig | gossmichael@posteo.de | 0176/80791176 | Studiengang Furniture and Interior Design | Wintersemester 2022 | Betreut von Prof. Klaus Michel und Kristin Lieb | Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle

Danke Anton Flechtner | Jan Arne Pecusa | Marco Schade | Tilman Allstadt | Franz Buchner | Günther Schweiger | Peter Medau | Helena Wieser | Andreas Ulbricht | Werner Goß | Florian Irgmaier | Barbara Hofmann | Jacob Strobel | Kristin Lieb | Klaus Michel

Selbständigkeitserklärung Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen Hilfsmittel als die angegebenen verwendet habe. Insbesondere versichere ich, dass ich alle wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen aus anderen Werken als solche kenntlich gemacht habe.

Michael Goß | Leipzig, den 28.09.2022