

Zur Farbvermessung von Furnieren bei der Eingangskontrolle

Der Nutzen ist umstritten – ein Erfahrungsbericht

Von Roland Reigbert*, Walkertshofen

Die Furnierfarbe bzw. die darauf erzeugte fertige Oberfläche ist sicher eines der Hauptkriterien in der Qualitätsbeurteilung beim Kauf eines Möbels, Türelements oder eines Panels. Gerade die Reproduzierbarkeit und Konstanz der Farbe von Furnieren bietet allerdings häufig Probleme, die man heute auch mittels Farbvermessungsgeräten einzuschränken versucht.

Daß es Farbvermessungsgeräte gibt, ist hinlänglich bekannt, auch werden entsprechende Geräte schon im Bereich von Furnieren zur Beurteilung mit eingesetzt. Doch sind die bisherigen Anwendungsbereiche stark eingeschränkt, da ein vom Meßgerät selbst ausgewiesener, exakt gemessener Wert in der Farbskala – $L^*a^*b^*$ -Farbraum –, für das Erscheinungsbild der späteren Furnierflächen nur schlecht Zuordnungskriterien bietet. (Das dreidimensionale $L^*a^*b^*$ -Farbsystem, auch CIELAB-System genannt, ist das heute gebräuchlichste System für die Farbmessung, wobei L^* die Helligkeit, a^* und b^* die Farbkoordinaten angeben, s. Abbildung 1.)

Mitte 1997 wurde bei einem Furnierkantenhersteller ein Farbvermessungssystem integriert, das es zuläßt, schlüssige Farbzuordnungen zu Farbsortimenten durchzuführen. Die Farbvermessung selbst wurde hier in eine vorhandene elektronische Vermessungsanlage mit Abmaßvorrichtung (Kleistronik) integriert (Abbildungen 2 und 3), wobei ein spezielles Programm die Zuordnung der Meßdaten in eine nutzbare, der menschlichen Farbempfindung entsprechende Sortierung über-

* Der Autor ist Mitarbeiter der Firma Furwa Furnierkanten GmbH

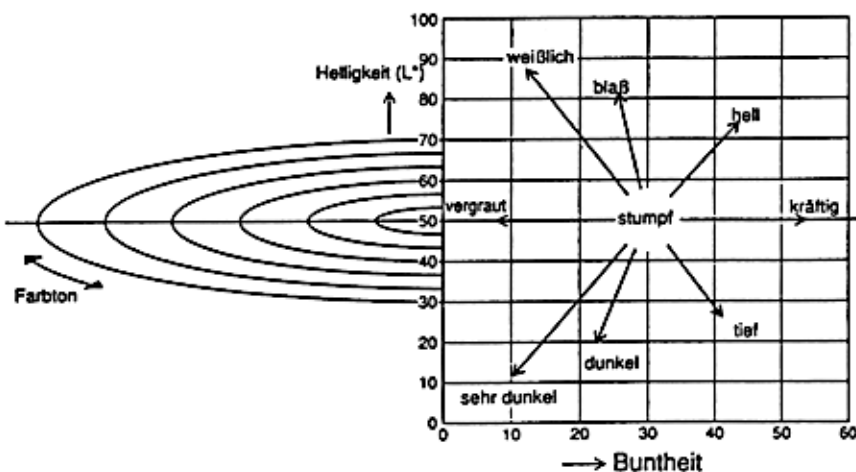


Abbildung 1 Darstellung des dreidimensionalen $L^*a^*b^*$ -Farbsystems, das in fast allen Anwendungsbereichen große Verbreitung gefunden hat



Abbildung 2 und 3 Integration des Farbvermessungssystems in eine vorhandene elektronische Vermessungsanlage mit Abmaßvorrichtung

nimmt. die Integration in die Eingangskontrolle von Furnieren war die Voraussetzung dafür, daß dauerhaft sichergestellt ist, daß die Farbvorgaben als ein erhebliches Qualitätsmerkmal entsprechend eng eingehalten werden können.

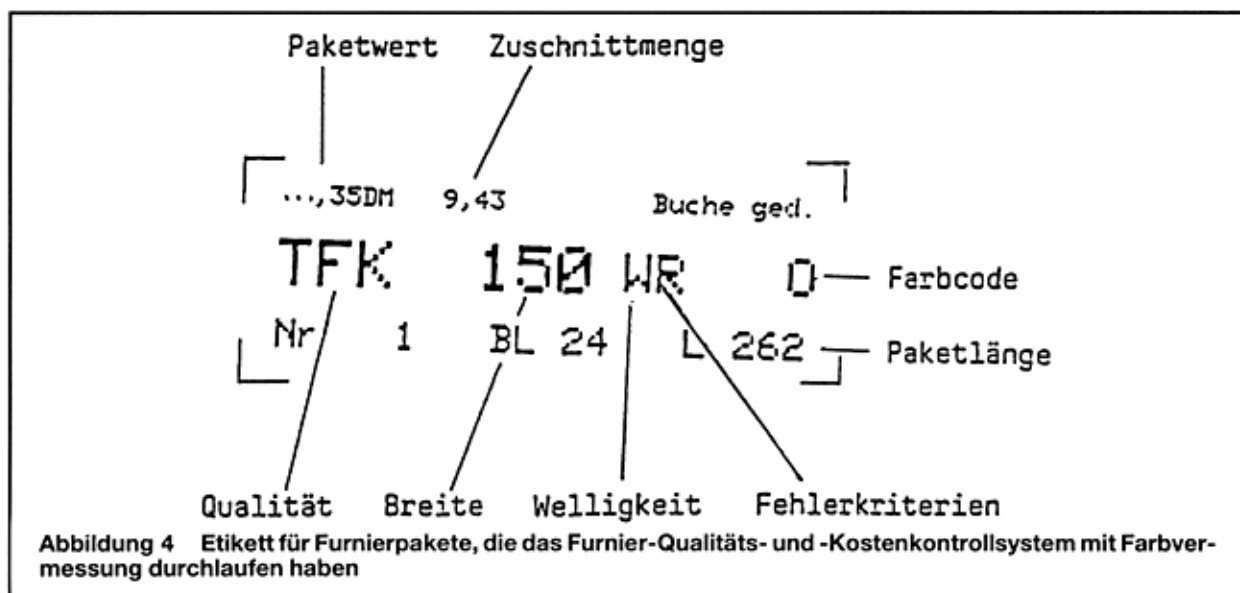
Nachdem es zur Verknüpfung mit dem elektronischen Vermessungssystem kam und hier schon seit Jahren die Qualitätskontrolle und Einstufung für alle nachgeschalteten Arbeitsgänge durch ein auf das Furnierpaket aufgeklebtes Etikett definiert ist, war es ein leichtes, den Farbcode, der aufgrund der Farbvermessung dann festgelegt wird, auf den Etiketten mitzuführen. So einfach sich die Sache von außen darstellt war die Integration jedoch nicht. Mit den Meßwerten, wie sie das Minolta-Meßgerät in der Farbskala ermittelt, ist direkt nichts anzufangen, da die Zusammenstellung zu Farbgruppen bzw. dem zulässigen Bereich einer Farbe zunächst durch Urmuster definiert werden und diese Definitionen allerdings dann entweder durch Einmessen oder durch raumtechnische Eingrenzung im L*a*b*-Farbraum erfolgen muß.

Nachdem jetzt die Farbvermessung und Etikettierung der Pakete seit über einem halben Jahr praktiziert wird (Abbildungen 4 und 5), kann zum Verfahren und dessen Nutzen ein Ausblick auf die anderen Furnierverwender gegeben werden.

Zur Einschränkung dieser Problematik wird heute im Einkauf ein möglichst enges Farbspektrum gekauft. Im Bereich der Lackierungen werden häufig, zumindest bei Buche, Pigmentlacke verwendet, doch auch dann sind die Probleme nicht gänzlich gelöst. Vor allem, wenn man davon ausgeht, daß auf Dauer die Furnierqualitäten schwächer werden, wird sicher die Problematik des gekauften Farbspektrums zunehmen.

Pigmentzugabe beim Lackieren

Gerade vor diesem Hintergrund werden heute unterschiedlichste Varianten des Einsatzes der aufgezeigten Farbvermessungstechnik diskutiert, wobei man in den meisten Fällen davon ausgeht, daß die Farbkonstanz am Fertigprodukt auf Dauer nur über entsprechend unterschiedliche Farbzugaben bei der Lackierung zu regeln sind. Es wird diskutiert, zum Beispiel Lackstraßen aufzurüsten, in denen zwei zusätzliche Lackwalzstationen integriert werden, die dann über eine vorgeschaltete Farbvermessung die Zusteuerung der einen oder anderen oder auch beider Pigmentwalzen übernimmt. Wenn man dies allerdings sozusagen mit Steuerungsstückzahl 1 betreiben will, so ist es notwendig, die Lackierung mit entsprechend großen Abständen zu beschicken, was zwangsläufig zur Reduktion der Kapazitäten führt.



Die Problematik

Es ist bekannt, daß das menschliche Auge bei Farbvergleichen etwa bei einer Menge von hellen Furnieren ein an sich zur mittleren Farbe zählendes Paket dann schon als dunkel einstuft. Das gleiche ist der Fall, wenn die Furnierpartie relativ dunkel ausgefallen ist und ein etwas helleres Paket oder ein hellerer Stamm dazwischenliegt. Gerade aber in einer Zeit, in der häufig Komponenten aus unterschiedlichen Produktionsbereichen erst sehr spät, teilweise erst bei der Montage zusammengeführt werden, sucht man nach einem schlüssigen Konzept, die fertig lackierte Fläche in einen engen Farbbereich zu halten.

Man stelle sich die Problematik bezogen auf ein Türelement mit ummantelter Türbekleidung und Rundkante am Türblatt vor. Die Furnierkanten kommen vom Zulieferer und sollen ideal zum Türblatt passen. Das Türblatt soll im gleichen Farbbereich liegen wie die Futterplatte, die in einem anderen Werk oder in einem anderen Bereich produziert wurde, und diese Teile sollen dann wiederum mit der ummantelten Türbekleidung ein fertiges Türelement mit gleichem Farbspektrum bringen.

Vor diesem Hintergrund scheint aufgrund von Erfahrungen mit der Vermessung in den unterschiedlichen Holzarten ein entsprechendes Vorsortieren als sinnvoll, da dann zum Teil auch ohne Änderung der Lackieranlage durch Veränderung des Pigmentanteils in den Lacken eine Steuerung erfolgen kann. Das setzt allerdings stets voraus, daß die Furnierfarben der zu lackierenden Fläche definiert sind. Sicher stellt sich die Problematik für eine Türenfirma oder einen Möbelproduzenten hier anders dar als bei einem Furnierkantenhersteller, doch scheint hier eine entsprechende Vermessung und Eingruppierung so früh wie möglich – wenn nicht als Eingangskontrolle bzw. im Furnierzuschnitt – als die sinnvollste. Organisatorisch muß dann nur sichergestellt sein, daß die Farbgruppe stets weiterhin mitgeführt wird. Es muß einfach gewährleistet sein, daß ein späteres Vermischen der Farbgruppen keinesfalls erfolgen kann.

Der bisherige Betriebsablauf bleibt unbeeinflusst

Für die Fixmaßerstellung kann allerdings – und dies scheint sinnvoll – die Sortierung der Fix-

Lieferant:
 Holzart: Buche gedämpft
 Kommentar:

Verschnitt: 18,82 %

Bezeichnung	Bruttowerte	Meßwerte	Abweichung	
Gesamtfläche	5.190,72 m ²	5.075,91 m ²	-114,81 m ²	-2,21 %
Wert	11.938,65 DM	9.754,09 DM	-2.184,56 DM	-18,30 %
Paketanzahl	317	318	1	0,32 %

Qualitätsanteile (Rohpaketmaße und Qualitäten)

A/Um	223,65 m ²	4,41%	
A/Um W	879,08 m ²	17,32%	
TFK	915,95 m ²	18,05%	
TFK W	2.101,10 m ²	41,39%	
B	550,85 m ²	10,85%	
B W	377,63 m ²	7,44%	
C	14,34 m ²	0,28%	
C W	13,31 m ²	0,26%	
Summe:	1.704,79 m ²	33,59 %	nicht wellig
Summe:	3.371,12 m ²	66,41 %	wellig
Summe:	0,00 m ²	0,00 %	rustikal
Summe:	0,00 m ²	0,00 %	wellig/rustikal
Summe:	5075,91 m ²		

Mengenanteile in den einzelnen Farbgruppen

Farbkategorie:	Menge in	%
j		2,53%
k		6,97%
l		9,17%
m		24,68%
n		35,12%
o		15,34%
p		4,81%
FF Fehlfarbe		1,37%

Fläche	Zuschnitt	Lieferant	FURWA	FURWA Rolle
Wert	4.120,76 m ²	-16,74 %	1,91 %	13.690,19 DM 14,67 %

Abbildung 5 Links: Ausdruck einer Lieferanten-Palettenausnutzung

maße bei der Fixmaßendkontrolle auf entsprechende Farbgruppen hin erfolgen, wobei man heute davon ausgehen kann, daß dann aufgrund der Gaußschen Verteilung der Furniere (Abbildung 6) sehr schnell auch eine zu helle Partie auf Seriengröße angesammelt werden kann. Das heißt, durch ein entsprechendes Sortieren mittels Farbvermessung der Furnierdecks wird der bisherige Betriebsablauf nicht beeinflusst; es kann sichergestellt werden, daß zu helle oder zu dunkle Ware nicht mit der Hauptmasse im Betriebsablauf zu Störungen bzw. Um- und Abbewertung führt.

Es wäre, wenn der Umschlag an Furnieren groß genug ist, ganz egal, ob die Verteilungskurve breiter oder flacher ausfällt, d. h. ob mehr oder weniger Furnier in einer Farbgruppe anfällt! Je nach Verwender wäre die Eingruppierung fließend verschiebbar und müßte nur hinsichtlich der Nachbearbeitung abgestimmt werden.

Würde man nun für eine Furnierfarbvermessung z. B. in einer Holzart einen „Standard“ festsetzen, so wäre es auch denkbar, aus unterschiedlichen Betrieben, die das gleiche System mit dem gleichen „Standard“ verwenden, Furniere oder auch Furnierdecks bzw. Halbzeuge später wieder mit hoher Sicherheit zu gleichen Farbgruppen zusammenzuführen. Zumindest wäre das Farbproblem, das heute in so einem Fall im Vordergrund steht, wesentlich einzuschränken.

Es ist aber heute schon denkbar, bei Großverwendern von Furnieren in verschiedenen Bereichen der Betriebe entsprechend die Kriterien

festzusetzen, die wesentlich sicherer funktionieren würden als die Einschränkung mittels Farbmustern. Es wäre dann auch möglich, bei Veränderung der Farbverteilung bzw. anderen Farben und deren Einführung auch ohne Probleme die Abstimmungen zu treffen, ohne daß verschiedene Personen mit verschiedener Farbauffassung tagelang diskutieren und ausmustern. Dies kann zum Teil den Einkauf der Furniere verbilligen, führt aber in jedem Fall bei qualitativ schwächer werdenden Furnierpartien nicht zwingend zu einer schlechteren Qualität bzw. schwächeren Farbkonstanz am Endprodukt.

Automatisierung nicht möglich

Der Furnierkantenhersteller Furwa hat diese Farbvermessung eingesetzt. Die Investition hat sich bereits bezahlt gemacht, da eine wesentliche Fehlerquelle für Furnierkanten und Ummantelungsfurniere eingeschränkt wurde und zudem im Betriebsablauf aufgrund von klarer Definition Rückfragen und Fehler auf ein Minimum reduziert wurden. In diesem Unternehmen werden heute schon entsprechende Pigmentlackierungen von Buchen, aber auch von amerik. Ahorn über die Rohfurnierfarbe hin gesteuert, wobei hier durch unterschiedlich stark pigmentierte Lacke ohne Veränderung der Lackanlage die Farbkonstanz am Endprodukt gesteuert wird. Das Verfahren funktioniert einwandfrei, weshalb an sich einem einheitlichen Standard in der Furnierfarbvermessung nichts mehr entgegensteht. Aller-

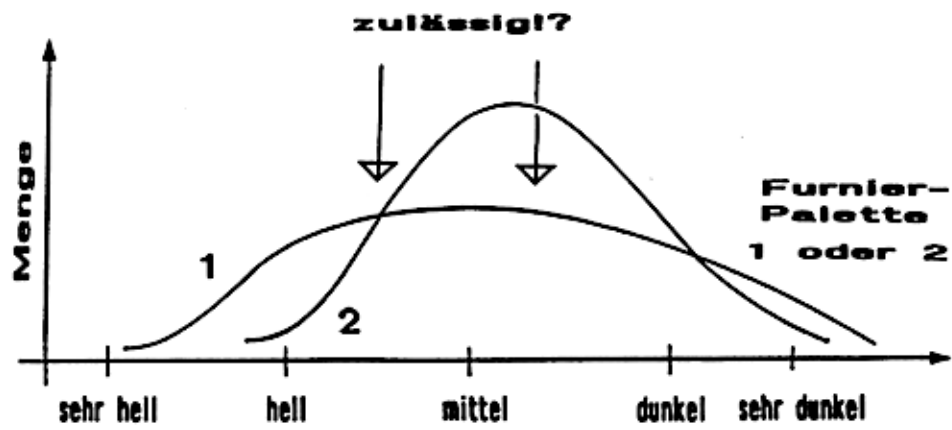


Abbildung 6 Rechts: Gaußsche Verteilungen der Farbhelligkeit innerhalb zweier Furnierpaletten

dings ist eine Automatisierung der Farbvermessung aufgrund der Systematik der Ermittlung der Meßwerte praktisch ausgeschlossen.

Der Mensch und das menschliche Auge können sich also eines Hilfsmittels bedienen; der spezifische Punkt im Furnierblatt, der das Spektrum dieses einen Blattes oder Pakets darstellt, muß wei-

terhin „von Hand“ gesucht werden. Es sind letztendlich weiterhin Fachleute bei der Beurteilung der Furniere unentbehrlich, auch wenn mit solchen oder ähnlichen Hilfsmitteln gearbeitet wird und die Fehler wesentlich eingeschränkt werden können. □