

Untersuchungen zur schnellen Färbung und Zurichtung von Crustledern Teil 2 aus dem Jahre 1993

Hummel und H.-P. Germann (Westdeutsche Gerberschule Reutlingen)

Tischler (Prüf- und Forschungsinstitut für die Schuhherstellung, Pirmasens)

Da Schuhe dem raschen Modewechsel unterliegen, werden vom Schuhhandel für die Einführung eines neuen Schuhmodells immer nur kleine Mengen an Schuhen bestellt. Verkauft sich das Modell gut, erwartet der Handel von der Schuhindustrie die Lieferung der Nachorder innerhalb von maximal zwei Wochen. Weder Schuh- noch Lederindustrie können sich aber eine kostenintensive Lagerhaltung leisten. Deshalb wurde innerhalb einer Forschungs Kooperation zwischen der Westdeutschen Gerberschule Reutlingen (WGR) und dem Prüf- und Forschungsinstitut für die Schuhherstellung in Pirmasens (PFI) ein Verfahren entwickelt, welches im Prinzip die Herstellung von hochwertigen Schuhoberledern, ausgehend von Crustledern, innerhalb von 2-3 Tagen erlaubt. Im Folgenden wird die Entwicklung einer geeigneten Arbeitsweise für die Crustherstellung von Kalb- und Ziegenleder sowie dessen Färbung und Zurichtung mittels Durchlauf färbeverfahren und Walzenauftrag beschrieben.

Färbung und Zurichtung der Standard-Crustleder

Zur Abklärung der Frage, ob es möglich ist, Leder in hochmodischer Färbung und hochmodischem Look in kürzester Zeit, d. h. in maximal drei Tagen für die Herstellung von Schuhen verfügbar zu machen, wurden mit den von der WGR optimierten Crustledern im PFI weitere Färbe- und Zurichtversuche im Durchlauf- bzw. Walzenauftragsverfahren durchgeführt. Da das Verfahren auch für die Durchführung in Schuhfabriken bzw. in kleineren Zurichtereien gedacht sein soll, wurde dabei auf die Verwendung wässriger Systeme besonderer Wert gelegt, da in diesen Betrieben entsprechende Einrichtungen zur Abführung und Erfassung von Lösemitteldämpfen in der Regel nur beschränkt zur Verfügung stehen.

Versuche zur Entwicklung eines schnellen Färbe- und Zurichtverfahrens

Für die Färbung der Leder im Durchlaufverfahren wurden ausschließlich Metallkomplexfarbstoffe herangezogen, da nur so gewährleistet sein kann, dass die gefärbten Leder hinsichtlich ihrer Echtheiten, insbesondere beim Einsatz in Futterlos gearbeiteten Schuhen, den Anforderungen an ein Schuhobermaterial gerecht werden.

Tabelle 8:

Tabelle 8 : Egalität und Reibechtheiten der Testleder (Kalb, Ziege) nach Durchlaufsfärbung und Trocknung (Farbstoff 2, Hersteller 1)

Eigenschaft	Ziege		Kalb	
	mit Netzmittel	ohne Netzmittel	mit Netzmittel	ohne Netzmittel
Egalität	gut	gut	gut	gut
Reibechtheiten	Stufe der int. Grauskala (DIN 54002)			
trocken 100 x	4	4	4	4-5
naß 50 x	3-4	3-4	4	3-4
pH 9 20 x	3	3	3-4	3
Durchfärbung	ja	ja	ja	ja

Um ein rasches Einziehen der Farbstofflösung in das jeweilige Leder zu bewirken, war ein Einsatz von Netzmitteln in geringer Menge notwendig. Nach Durchlauf durch die Färbeflotte wurde

das Leder abgewelkt und bei erhöhter Temperatur (60 °C) unter einer Infrarotlampe getrocknet. Dabei war keine Schrumpfung der Kalb- und Ziegenleder zu beobachten. Dies ist besonders von Bedeutung, da die Färbung prinzipiell mit ganzen Ledern, Lederteilen oder aber auch mit bereits zugeschnittenen Schafftteilen möglich ist.

Durch die praktisch nicht vorhandene Schrumpfung der Leder ergeben sich bei Verwendung von zugeschnittenen Schafftteilen folgende Vorteile:

1. durch die geringe Größe der Teile ergibt sich ein einfaches Handling der Einzelteile (geringe Faltenbildung);
2. durch kleine Apparaturen mit kleinen Flottenmengen ist ein rascher und häufiger Wechsel der Farbtöne wenig problematisch;
3. die Schnittkanten der Schafftteile sind immer eingefärbt, auch wenn keine vollständige Durchfärbung der Teile erfolgt ist, so dass bei der Schuhherstellung ggf. ein Arbeitsgang eingespart werden kann.

Es sind jedoch auch zwei Nachteile anzuführen:

- Die Vielzahl der verschiedenen zugeschnittenen Kleinteile bringt u. U. Betriebsorganisatorische Probleme.
- Fehler, die erst nach der Färbung erkennbar werden, können nicht mehr durch geeignetes Zuschneiden umgangen werden.

In den Tabellen 8 und 9 sind beispielhaft einige Einfärbungen mit Farbstoffen unterschiedlicher Hersteller aufgeführt, die zeigen, dass eine Färbung dieser Leder bei brauchbaren Echtheiten im Durchlaufverfahren möglich ist. Es wird jedoch auch deutlich, dass trotz des einheitlichen Testleders die Färbebedingungen stark vom eingesetzten Farbstofftyp bzw. -hersteller abhängig sind, so dass ein einheitliches Färbeverfahren für alle Farben kaum zu realisieren sein wird. Allenfalls bei Beschränkung

auf ein Farbstoffsortiment eines Herstellers erscheint ein Standardfärbeverfahren sinnvoll.

Eine entscheidende Rolle bei der Auswahl der Färbebedingungen (Durchlaufzeit, Färbetemperatur, Farbstoffkonzentration, Anteil an Netz- und sonstigen Hilfsmitteln) spielt das Aufziehvermögen des verwendeten Farbstoffs bzw. des verwendeten Farbstoffsortiments. Es müssen deshalb vor Durchführung der Färbung die Randbedingungen (Färbebedingungen) für das jeweilige Farbstoffsystem überprüft werden.

Für die Zurichtung der Crustleder eignet sich aufgrund der bekannten Randbedingungen insbesondere das Walzenauftragsverfahren mit wässrigen Zurichtflotten.

Eine Deckung der Leder ist - abhängig von der Oberflächenbeschaffenheit der einzelnen Leder - nach zwei- bzw. dreimaligem Durchlauf durch die Maschine erreichbar. Gewisse modische Effekte sind durch das Aufbringen von Effektfarben und zusätzlichem Glanzauftrag möglich, jedoch scheinen nicht alle auf dem Markt befindlichen Effekte durch wenige Walzenaufträge realisierbar zu sein. Insbesondere kann häufig nicht auf Arbeitsgänge wie das Zwischenbügeln einzelner Aufträge verzichtet werden, insbesondere dann, wenn die Oberflächenstruktur der Crustleder nicht ideal ist.

Aufgrund mehrmaliger zeitaufwendiger Zwischenarbeitsschritte kann die Vorgabe von maximal drei Tagen bei bestimmten Effekten nicht realisiert werden.

Bezüglich des Schrumpfungsverhaltens von vorgestanzten Schafteilen bleibt festzustellen, dass die gemessenen Maßänderungen im Bereich von max. 0,5% lagen, ein Wert, der im Hinblick auf das Ziel Schuhherstellung noch akzeptiert werden kann. Die Gebrauchseigenschaften der zugerichteten Leder wurden durch die Bestimmung der Reibechtheiten und des Dauerfaltverhaltens überprüft. Die Ergebnisse dieser Gebrauchswertuntersuchungen können der Tabelle 10 entnommen werden.

Zusammenfassend können die erzielten Reibechtheiten und das Dauerfaltverhalten der Leder als zufriedenstellend bewertet werden.

Färbe und Zurichtverfahren:

Nachfolgend ist eine Kurzbeschreibung des Verfahrens für die schnelle Färbung und Zurichtung der Standard-Crustleder wiedergegeben, die es erlaubt, nach Bestimmung der Färbebedingungen für bestimmte Farbstoffsysteme (mit Hilfe der beschriebenen Testmethoden) vorgefertigte Schafteile in maximal drei Tagen zu präparieren.

Probefärbungen an etwa 10 x 10 cm großen Crustlederstücken mit dem gewählten Farbstoffsystem:

Empfohlene Färbebedingungen:	
Färbetemperatur:	20°C
Durchlaufzeit:	5s
Farbstoffkonzentration:	40 g/l
Netzmittelkonzentration: (Isopropanol):	ohne
Trocknung:	10min bei 60 °C unter IR-Strahlern

Zeigt der Schnitt-Test, dass die Leder nicht vollständig durchgefärbt sind, ist die Durchlaufzeit auf ca. 15 s zu erhöhen. Ggf. sollte die Netzmittelkonzentration auf bis zu 50 g/l angehoben werden. Bei

Bedarf kann die Färbetemperatur auf bis zu 55 °C variiert werden.

Die Farbstoffixierung kann durch die Bestimmung der Reibechtheiten überprüft werden. Die Oberlederrückseite sollte nicht mehr als Stufe 3 der Internationalen Grauskala (DIN 54 002) abfärben.

Färbung und Trocknung der Schafteile

- Färbung in einer Durchlauffärbemaschine unter den in Abschnitt 1 ermittelten Bedingungen. Ein Auswaschen der Leder ist normalerweise nicht notwendig, es genügt ein Abwelken nach Durchlauf durch die Färbemaschine.
- Trocknung in einem mit IR-Strahlern bestückten Kreislaufsystem, das eine Trockenzeit von etwa 10 min. Erlaubt.
- Vor der Zurichtung sollten die Lederteile mind. 12 h ruhen.

Zurichtung mit anschließender Trocknung

Die Arbeitsgänge der Zurichtung sind stark von der Vorlage abhängig.

Tabelle 9:

Tabelle 9: Egalität und Reibechtheiten der Testleder (Kalb, Ziege) nach Durchlauffärbung und Trocknung (Farbstoff 4, Hersteller 2)

Eigenschaft	Ziege						Kalb					
	3 sec	5 sec	10 sec	15 sec	20 sec	30 sec	3 sec	5 sec	10 sec	15 sec	20 sec	30 sec
Egalität	fleckig	fleckig	etwas fleckig	etwas fleckig	noch gut	gut	noch gut	noch gut	gut	gut	gut	gut
Reibechtheiten	Stufe der internationalen Grauskala (DIN 54002)											
trocken 100 x	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	4	4	4	4	4	4
naß 50 x	4	3-4	3-4	3	3	3	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
pH 9 20 x	3-4	3-4	3	3-4	3	3	3-4	3-4	3-4	3	3-4	3-4
Durchfärbung	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein

Im Normalfall kann folgender Ablauf als Anhaltspunkt angesehen werden:

- Zwei- bzw. dreimaliger Auftrag mit einer Rasterwalze (40 Näpfchen/cm²)
- Trockenzeit zwischen den Aufträgen: mind. 10 min. bei 60 °C und zusätzlich 30 min. Bei Raumtemperatur
- ggf. Zwischenbügeln bei den Bindemitteln entsprechenden Temperaturen (ca. 80 °C)
- Auftrag einer Effektfarbe (falls notwendig)
- Auftrag einer Abschlussappretur

Zusammenfassung

Das vorliegende Verfahren für die schnelle Färbung und Zurichtung von Crustledern, welches innerhalb einer Forschungs Kooperation zwischen der WGR und dem PFI entwickelt wurde, erlaubt im Prinzip die Herstellung von hochwertigen Schuhoberledern ausgehend von Crustledern im Rahmen der Möglichkeiten, die eine Schuhfabrik besitzt, innerhalb von 2-3 Tagen.

Dafür wurde zuerst ein Herstellungsverfahren für Standard-Crustleder (Kalb und Ziege) entwickelt, wozu die Nachgerbung, Fettung und Trocknung anhand verschiedener Variationen untersucht wurde. Hierbei stellte sich heraus, dass für die Nachgerbung ein Polymergerbstoffgemisch am besten geeignet ist. Bei der Fettung erbrachte im Fall der Kalbleder ein Mischprodukt auf der Basis modifizierter Triglyceride und Kohlenwasserstoffe die besten Ergebnisse, während sich für die Ziegenleder ein Fettungsmittel auf der Basis von Seetierölen als vorteilhaft erwies. Obwohl die Vakuumtrocknung für die Saugfähigkeit einer anschließenden Durchlauffärbung nicht ideal ist, konnte für das Verfahren einer schnellen Färbung und Zurichtung nicht darauf verzichtet werden, da hiermit der wichtige Bügeleffekt erreicht werden kann.

Ein allgemeines Verfahren für die schnelle Färbung und Zurichtung der Standard-Crustleder kann nur unter Vorbehalt angegeben werden, da die Bedingungen sehr stark von der Art der verwendeten Farbstoffe abhängig sind. Die Färbebedingungen sind anhand der erarbeiteten Testmethoden insbesondere durch Probefärbungen festzulegen.

Die Zurichtung der gefärbten Leder im Walzenauftragsverfahren ist binnen kürzester Zeit möglich, jedoch entsprechen die durch wenige Aufträge erhaltenen Leder nur selten hochmodischen Ansprüchen. Zu diesem Zweck ist eine Vielzahl von Bearbeitungsschritten (Zwischenbügeln, Auftrag von Effektfarben und Abschlussglanz) notwendig, wobei es evtl. notwendig sein wird, die Spritzauftragstechnik einzusetzen. Die Herstellungsdauer der Leder steigt dadurch unweigerlich an, so dass die Zielsetzung von maximal drei Tagen für die Herstellung hochmodischer Leder evtl. nicht zu erreichen ist. Für den Bereich der klassischen Kollektionen, die weniger von modischen Erzeugnissen geprägt sind, ist das vorliegende Verfahren einsetzbar.

Die Gebrauchsfähigkeit der durch das beschriebene Verfahren erhaltbaren Leder ist für den Einsatz an qualitativ hochwertigem Schuhwerk zufriedenstellend.

Das Verfahren setzt das Vorhandensein qualifizierten Personals voraus, so dass ein Einsatz direkt in den Schuhfabriken nicht immer möglich sein wird. Das Verfahren ist auch in kleineren Betrieben der Zulieferindustrie einsetzbar, die sich auf das Zurichten kleinerer Ledermengen spezialisiert haben. Das entwickelte Standard-Crustleder ist eine wichtige Voraussetzung hierfür.

Tabelle 10:

Tabelle 10 : Dauerfaltverhalten und Reibechtheiten der zugerichteten Kalb- und Ziegenleder (Auswahl)

Leder Nr.	Dauerfaltverhalten		Reibechtheiten (Zustand der Oberfl.)		
	trocken 50000 x	naß 10000 x	tro 50 x	naß 20 x	naß 50 x
1	++	+	++	+	0
2	++	++	++	+	+
4	++	+	++	++	+
5	+	+	+	++	+
7	++	++	++	+	+
10	+	+	+	0	0
11	+	+	+	+	+
12	+	+	++	+	0

Beurteilungsschema :

Bewertung	Dauerfaltverhalten	Reibechtheiten
++	einwandfrei	gut
+	noch gut	noch gut
0	feinste Risse	etwas empfindlich
-	feine Risse	empfindlich
--	Rißbildung	stark empfindlich

Dank:

Die vorliegende Arbeit wurde mit finanzieller Unterstützung des Bundeswirtschaftsministeriums über die Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen (AIF) durchgeführt, wofür an dieser Stelle gedankt wird.

Unser besonderer Dank gilt den Herren T. Yaldir (WGR) und F. Malina (PFI) für die Durchführung der praktischen Versuche.

Veröffentlichung:

H.-P. Germann, A. Hummel, B. Tischler, Untersuchungen zur schnellen Färbung und Zurichtung von Crustledern, Fortsetzung, Leder + Häutemarkt 45, 8/1993, Nr. 23, S. 5-7

Kategorien:

[Alle-Seiten](#), [Gesamt](#), [Färbung](#), [Veröffentlichungen](#), [Sonderdrucke](#), [Zurichtung](#)

Quellenangabe:

[Quellenangabe zum Inhalt](#)

Zitierpflicht und Verwendung / kommerzielle Nutzung

Bei der Verwendung von Inhalten aus [Lederpedia.de](#) besteht eine Zitierpflicht gemäß Lizenz [CC Attribution-Share Alike 4.0 International](#). Informationen dazu finden Sie hier [Zitierpflicht bei Verwendung von Inhalten aus Lederpedia.de](#). Für die kommerzielle Nutzung von Inhalten aus [Lederpedia.de](#) muss zuvor eine schriftliche Zustimmung ([Anfrage via Kontaktformular](#)) zwingend erfolgen.

[www.Lederpedia.de](#) - Lederpedia - Lederwiki - Lederlexikon

Eine freie Enzyklopädie und Informationsseite über Leder, Ledertechnik, Lederbegriffe, Lederpflege, Lederreinigung, Lederverarbeitung, Lederherstellung und Ledertechnologie

From:
<https://www.lederpedia.de/> - Lederpedia - Lederwiki - Lederlexikon

Permanent link:
https://www.lederpedia.de/veroeffentlichungen/untersuchungen_zur_schnellen_faerbung_und_zurichtung_von_crustledern_teil_2_aus_dem_jahre_1993

Last update: 2019/05/02 18:46

