

# Studien in der Lumpensortierung

Von Dipl. Ing. Roßmann

## I.

In der Kunstwollfabrikation spielt die Sortierung des Rohmaterials eine wesentliche Rolle. Je nach den angestrebten Endprodukten (Kunstwollen) wird von den verschiedenartigsten Materialien ausgegangen, die nach mannigfaltigen Gesichtspunkten zusammengestellt sein müssen. In der Hauptsache kommen dabei als Ausgangsmaterial Lumpen, schlechthin, zur Verwendung, die schon vorsortiert, oder nur in größere Klassen eingeteilt, auf den Markt gebracht werden. Der Kunstwollfabrikant hat nun die Aufgabe, aus diesen meist sehr gemischten Lumpensorten, die für seinen Zweck geeigneten Aussortierungen vornehmen zu lassen. Es gibt dabei natürlich theoretisch unzählige Variationsmöglichkeiten, die jedoch praktisch auf Gruppen beschränkt sind. Immerhin kann man mit vielleicht 2000 gängigen Sorten, bzw. Sortierungen rechnen. Bei diesen Verhältnissen ist es natürlich kaum möglich, auch nur eine der wichtigeren „Sortierungen“ als allgemein verkäufliches Rohmaterial bereit zu halten. Es ist vielmehr zweckmäßig, die „Sortierung“ direkt von der „Manipulation“ des Garnes abhängig zu machen. Aus diesem Grunde sind die meisten Fein-Sortieranstalten den dazugehörigen Spinnereien angeschlossen, bzw. gehören zum Betrieb der Spinnerei.

Bei der Wichtigkeit, die die „Kunstwolle“ für die Textilindustrie besitzt — beschäftigt sich doch etwa  $\frac{1}{4}$  der gesamten Textilindustrie damit — ist es eine nicht uninteressante Aufgabe, einmal auf die Technik der „Lumpensortierung“ genauer einzugehen. Es sollen im folgenden deshalb Versuche und Studien, die in Lumpensortier-Anstalten von größeren Tuchfabriken gemacht wurden, näher beschrieben werden. Wenn dieselben sich auch nur auf ein ganz bestimmtes Spezialgebiet beziehen, so gewähren sie doch einen guten Einblick in das eigentliche Wesen der Lumpensortierung.

Die durchgeführten Studien wurden auf den damit verfolgten Zielen aufgebaut. Diese waren natürlich in erster Linie, Mittel und Wege zu finden, die Sortierarbeit zu erleichtern und wirtschaftlicher zu gestalten. Dabei sollte versucht werden, den in vielen Sortierbetrieben sehr lästigen Staub zu verringern und schließlich überhaupt die Arbeit den Sortierern weniger anstrengend zu gestalten.

Dies zu erreichen wurde folgendes unternommen:

1. Feststellung und Umschreibung der bisherigen Arbeitsweise;
2. Genaue Untersuchung der beobachteten wesentlichen Einzelheiten;
3. Ausarbeitung der aus den Studien gezogenen Folgerungen.

## II.

Die Sortierung der Lumpen geschieht zumeist von Frauen, die sich physiologisch dazu besser eignen als Männer. Die körperliche, durch das Sortieren hergeleitete Beanspruchung ist relativ gering, doch bestehen meist mangels jeder Rationalisierung viele ermüdende Nebenarbeiten. Zu diesen zählt, daß in vielen Fällen stehend gearbeitet wird, was an sich gänzlich unnötig ist. Dazu kommt, daß mitunter schwere körperliche Arbeiten, wie das Schleppen von Ballen, Körben usw., das Eintreten von Lumpen in Säcke, von den Sortiererinnen miterledigt werden müssen u. a. m.

Das Sortieren selbst findet meist in größeren Räumen mit ziemlich guter Beleuchtung statt. 2—4 Frauen arbeiten als Gruppe zusammen, an einem Sortiertisch. Dieser besitzt als Oberfläche eine etwa 2 qm große Gitterplatte, und häufig auch seitliche handhohe Ränder. Nach unten ist der Tisch mit einer Absaugvorrichtung verbunden, die den beim Sortieren entstehenden Staub beseitigen soll. Praktisch wird jedoch diese (auf Grund von Vorschriften angebrachte) Absaugvorrichtung oft abgestellt, da nach Aussage der Sortiererinnen der entstehende Luftzug Rheumatismus hervorrufen soll.

Das zu sortierende Rohmaterial wird in Ballen angefahren, die in der Nähe der Sortiertische geöffnet werden.

Von dort aus holen sich die Sortiererinnen haufenweise Material heran, das auf dem Arbeitstisch aufgehäuft wird.

Eine Schwierigkeit bildet oft die Unterbringung der benötigten Gefäße für die sortierten Qualitäten. Da deren Zahl oft groß ist (10—30 Sorten) muß eine große Anzahl Behälter aufgestellt werden, die sich aber alle in möglicher Nähe der Sortiererinnen befinden sollen. Es kommen dafür Körbe und Kisten in Frage. Für die selteneren Sorten werden auch kleine andere Gefäße verwendet, so z. B. die in bestimmten Lumpensorten befindlichen alten Filzhüte!

Das Bild ist meist also dies: Um den Sortiertisch stehen möglichst gedrängt eine Anzahl verschiedener Körbe, zwischen welchen die Sortiererinnen stehen oder sitzen; auf dem Tisch befinden sich eine Gruppe kleinerer Gefäße (Filzhüte usw.) und die Lumpenhaufen. Die Sortiererinnen nehmen die oben liegenden Lumpen vom Haufen weg und werfen sie in die betreffenden Körbe, die, wenn gefüllt, weggetragen und in Säcke usw. geleert werden.

## III.

Der genauen Beobachtung wurde die Sortierung des Rohmaterials „Neutuch“ unterzogen. Es ist dies eine Mischung aus den verschiedenartigsten Abfällen in Schneidereien und Konfektionsfabriken. Deshalb befindet sich darunter viel sogenannte Stanzware. Diese Lumpenstückchen liegen oft ganz gleich in vielen Lagen aufeinander, was die Sortierung erleichtert.

Der auf dem Boden des Raumes ausgebreitete Balleninhalt wurde packweise von den Sortiererinnen an Tische herangeholt, an welchen 4 Personen, nahezu auf die Ecken verteilt, arbeiteten. Die Korbordnung war wie vorher beschrieben. Die dabei in der Mitte des Tisches aufgestellten Filzhüte mußten häufig in die größeren Körbe entleert werden, wobei sie meist noch einmal flüchtig durchgesehen werden mußten, da bei den kleinen Aufstellungsplätzen nebeneinander sehr leicht Lumpen versehentlich in die nebeneinanderstehenden Hüte gelangten. Die Ecken des Sortiertisches wurden freigehalten und in dieselben die einzelnen Stückchen herausgezerrt, diese dann einzeln oder „händeweise“ in die entsprechenden Behälter geworfen.

Außer diesen Arbeiten hatte die Sortiererin noch den Transport der größeren gefüllten Körbe zur Abnahmestelle, sowie teilweise das Einsacken zu erledigen.

(Letzteres geschieht häufig in folgender Weise: Größere Säcke werden an 4 Seilen aufgehängt. Die gefüllten Körbe müssen hochgestemmt werden, um eingekippt werden zu können; das Lumpenmaterial wird dann bis zum Rand des Sackes „eingetreten“, dieser zugenäht!)

Ein großer Teil der Arbeitszeit wird mit diesen verschiedenen Transporten verloren. Dazu kommt, daß nicht selten Stückchen in falsche Behälter gelangen und dort wieder herausgeholt werden müssen, weil das Aufpassen auf ca. 20 Sorten nur bei völliger Konzentration möglich ist. Außerdem muß die Sortiererin sich ununterbrochen in Gedanken umstellen, besonders wenn es sich um Stückchen handelt, die nicht sofort erkannt werden können, und schließlich hat sie in der Tischecke nur einen sehr kleinen, oft schlecht beleuchteten Raum zur Verfügung, so daß sie das unsortierte Material meist nicht übersichtlich ausbreiten kann. Breitet sie dieses jedoch aus, so kann sie nur so kleine Vorratsmengen am Tische aufbauen, daß sie zu oft neues Material holen muß.

Es zeigte sich also, daß die bisherige Sortiermethode mehrere prinzipielle Nachteile aufweist, die den Nutzeffekt der Arbeit drücken.

## IV.

A. Um einen Ueberblick zu gewinnen wurden die einzelnen „Sorten“ sowie ihr prozentualer Anteil am gesamten Rohmaterial festgestellt. Die hier angegebenen Zahlen sind natürlich nur für die eine untersuchte „Partie“ gültig, dürfen also nicht auf Neutuch allgemein bezogen werden.

„Orig. Neutuch, Deutsch“ enthielt:

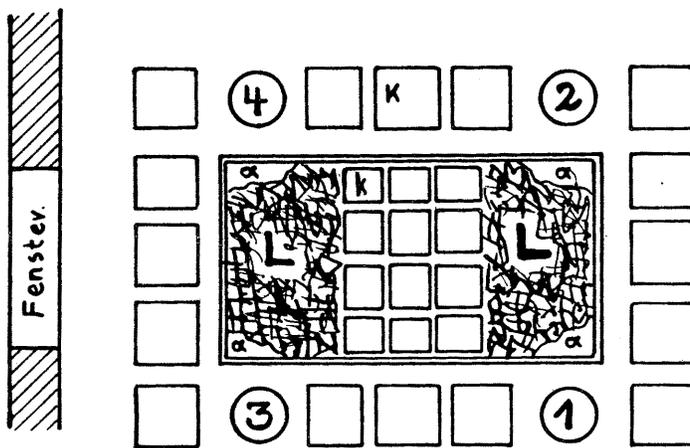
„Kammgarn“	Drap	1,0%
	Grau	1,0%
10%	Schwarz	0,5%
	Blau	0,5%
	Bunt	7,0%
„Kammgarn Cheviot“	Bunt	1,0%
„Neu Fein-Tuch“	Drap	2,0%
	Grau	2,0%
16%	Schwarz	0,5%
	Blau	1,5%
	Bunt	10,0%
„Neu Halbtuch“	Drap	2,0%
	Grau	2,0%
15%	Grün	1,0%
	Blau	1,5%
	Braun	1,5%
	Dunkelbunt	5,0%
	Hellbunt	2,0%
„Neutuch Cheviot“	Drap	4,0%
	Grau	5,0%
53%	Grün	2,0%
	Braun	4,0%
	Blau	3,0%
	Schwarz	2,0%
	Dunkelbunt	32,0%
	Hellbunt	3,0%

Zusammen:	97,0%
Verlust:	3,0%
	100,0%

Es wurde also in 25 Sorten sortiert, wovon die Hauptsorte 32% ausmachte.

B. Die effektive Sortierzeit, d. h. die Zeit in der die Sortiererin nur sortiert, also nicht Material transportiert oder aus irgendeinem Grund pausiert, sollte festge-

## Versuchsanordnung I.



L = Lumpen,  $\alpha$  = Arbeitsplatz, k = Kisten, K = Körbe

Abb. 1.

stellt werden. Die Beobachtungen wurden für 4 Arbeiterinnen jeweils auf 10 Minuten ausgedehnt.

Es sortierten im Mittel<sup>1)</sup> von den 4 Sortierern in Minuten:

4 Personen	4,28 Min.
nur 3	1,32 „
„ 2	3,60 „
„ 1	0,30 „
„ 0	0,50 „ (hier pausierten alle).

Gesamte Sortierzeit (berechnet auf „Sortierminuten“) war 28,56 Minuten. Mögliche Sortierzeit war 40,00 Minuten, also betrug die Sortierarbeit 71% der Arbeitszeit.

Dabei war die Arbeitseinteilung nach Versuchsanordnung 1; Abb. 1.

1) Sämtliche angegebenen Versuchswerte sind Mittelwerte.

In der Mitte des Arbeitstisches waren ca. 12 Hüte (k) als Materialbehälter aufgestellt, rechts und links der Hüte war je ein Berg Lumpen (L) für je 2 Sortiererinnen zusammen aufgetürmt. Aus diesem zerzten sie in eine kleine ca. 4 qdm große Fläche (a), die bis zum Tischgitter frei war, die Stückchen heraus und warfen sie in die Körbe (K) oder (k). Beleuchtung und Arbeitsmöglichkeit waren unten in dieser dunklen Ecke entsprechend schlecht.

C. Die Anzahl der sortierten Stückchen pro 2 Minuten wurde beobachtet. Es wurden 2 verschiedene Versuchsanordnungen geschaffen:

Versuchsanordnung 1. Versuchsanordnung 2.

Nr. der Arbeiterin	Zahl der Stückchen
1	64
2	64
3	66
4	52
	246

Nr. der Arbeiterin	Zahl der Stückchen
1	48
2	65
4	99
	212

Mittel pro Sortiererin:

$$246 : 4 = 61,5$$

$$212 : 3 = 71$$

Die Werte 1—3 bei Versuchsanordnung 1 weisen hervorragende Ähnlichkeit auf, während Nr. 4 die geringere Übung der hier arbeitenden jüngeren Sortiererin anzeigt.

Bei Versuchsanordnung 2, Abb. 2, zeigt sich augenfällig der Wert der offenen Ausbreitung des Sortiermaterials. Nr. 1 war in der dunkelsten Ecke und hatte dazu nur ein kleines freies Plätzchen, die Leistung war demgemäß am geringsten (48); Nr. 2 hatte einen größeren Platz und ähnliche Verhältnisse wie Tisch 1, Leistung entsprechend (65); Nr. 3 hatte wegen Fehlens der Sortiererin Nr. 4 einen wesentlich größeren freien Arbeitsplatz vor sich, den sie nur ganz dünn jeweils mit Lumpen bestreute. Durch dieses offene Daliegen der

## Versuchsanordnung II.

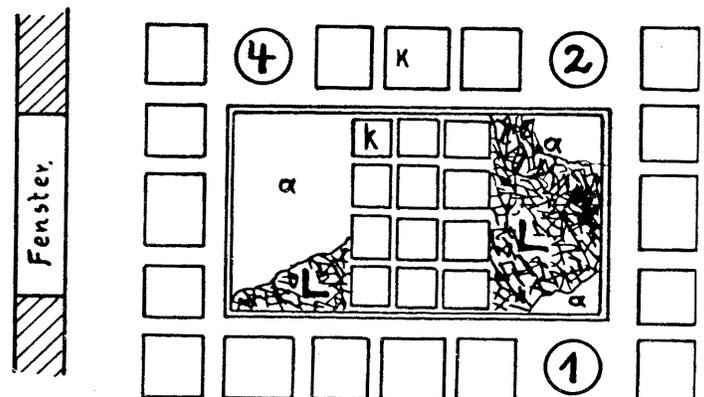


Abb. 2.

einzelnen Sorten konnte das Heraussuchen wesentlich schneller erfolgen (61% Mehrleistung), Leistung (99) = mit Abstand am höchsten.

Ganz allgemein wurde im übrigen aus den Lohnbüchern festgestellt, daß an Tischen, die nur von 2 Frauen besetzt sind, pro Person eine größere Leistung erzielt wird als bei 4 Frauen.

Die Versuche A und B besagen also:

Gibt man jeder Sortiererin einen Platz, wo sie das Material ganz offen angeliefert bekommt, ähnlich Platz 4, Versuchsanordnung 2, nimmt man ihr außerdem jeden Transport von Material ab, so läßt sich die Leistung voraussichtlich ganz erheblich steigern!

Dabei kann die Sortiererin wie bisher in 25 Sorten unterteilen! (Fortsetzung folgt).