Beiträge zur Tabakforschung · Band 9 · Heft 3 · Oktober 1977 DOI: 10.2478/cttr-2013-0441

Beziehungen zwischen der mittleren Blattfläche von Partien entrippten Blattgutes und der mittleren Faserlänge daraus hergestellten Schnittabaks*

von J. Flesselles und M. Gayet
Centre d'Essais et Recherches Techniques des Tabacs, Fleury-les-Aubrais, Frankreich

EINFÜHRUNG

Die Faserlänge eines Pfeifentabaks ist ein Kennzeichen, auf das der Raucher genau achtet.
Diese Länge hängt von der Vorbehandlung des Blatttabaks ab und von seinem Zustand vor dem Schneiden, insbesondere von der mittleren Oberfläche des entrippten Blattgutes.
Da man von vornherein wissen möchte, ob eine Mischung entrippten Blattgutes einem gewünschten Produkt entsprechen wird, versuchten wir die Beziehung zwischen der mittleren Blattfläche des entrippten Blattgutes und der Faserverteilung des daraus hergestellten Schnittabaks herzustellen.

I. MESSVERFAHREN

1. *Analyse der Flächenverteilung von entripptem Blattgut*

Die Verteilung der Blattstückgrößen von entripptem Blattgut wird siebanalytisch mit Hilfe einer Siebtrommel ermittelt (Abb. 1). Die Siebmaße und Arbeitsbedingungen sind folgende:

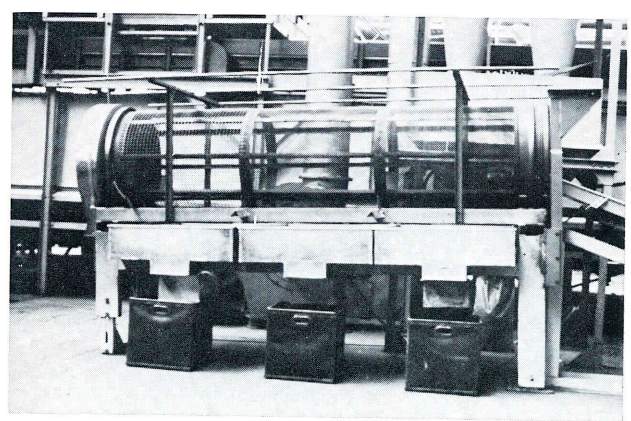
Trommellänge:	3 m,
Trommeldurchmesser:	80 cm,
Neigung:	5 %,
Drehzahl:	18 U/min,
Durchsatz:	60 kg/h (1 kg/min),
Probengröße:	mindestens 3 kg, vorzugsweise jedoch 80—100 kg je Siebanalyse,
Feuchtigkeit des Siebgutes:	20—25 %.

Die Trommel ist mit drei gleich großen Siebabschnitten von jeweils 1 m Länge versehen, deren Bespannung die nachstehende Aufstellung zeigt.

Sieb-Nr.	Lichte Maschenweite (mm)	Drahtdurchmesser (mm)	Siebfraktion
			/1
1	23,90	3,0	
			1/2
2	12,70	2,0	
			2/3
3	7,85	1,9	
			3/

Die einzelnen Siebfraktionen und das Obergut fallen in transportable Behälter, in denen sie verwogen werden. Das Wiegeergebnis wird in Prozent der Gesamtauswaage angegeben.

Abbildung 1. Siebtrommel für entripptes Blattgut.



* Vortrag anläßlich des XIX. Tabak-Kolloquiums, Celle, Juni 1977.

Man bezeichnet mit *Qualitätsverhältnis* oder „QV" die Summe der Fraktionen /1 und 1/2. Dieser Anteil ist maßgebend für das entrippte Blattgut mittlerer bis großer Oberfläche.
Die Erfahrung hat gezeigt, daß die Qualität einer Partie von entripptem Blattgut gut durch dieses Qualitätsverhältnis „QV" gekennzeichnet wird (1).

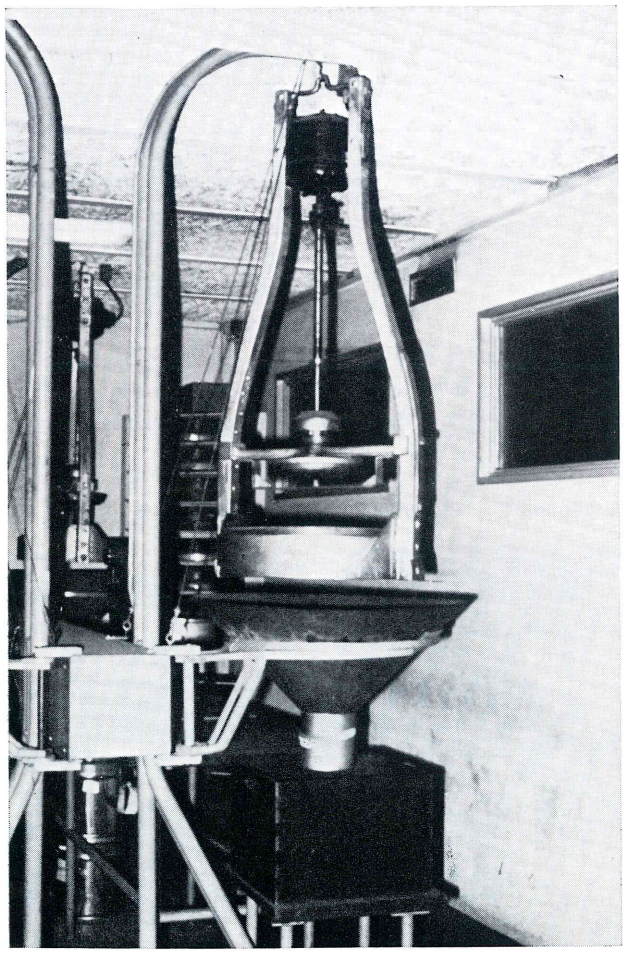
2. *Analyse der Faserverteilung einer Schnittabakpartie*

Für die Siebanalyse wurde ein waagerecht schwingendes Taumelsieb verwendet (Abb. 2).

Durchmesser der Rundsiebe:	500 mm,
Drehzahl des Antriebsmotors:	900 U/min,
Amplitude der Zirkularvibration:	15 mm,
Siebcharge:	400 g,
Siebdauer:	20 s (sieben, dann ausschwingen lassen),
Zahl der Schwingungen einer Siebung:	760.

Für eine Siebanalyse wird grundsätzlich eine Schnitttabakmenge von mehreren Kilogrammen gesiebt. Man beginnt mit dem Sieb Nr. 4. Es werden jeweils Schnitttabakmengen von 400 g gesiebt. Bei der letzten Siebung verfährt man wie folgt: Ist die Restprobenmenge klein, verwendet man für die letzte Siebung eine entsprechend höhere Einwaage, ist die Restprobenmenge groß, macht man eine weitere Siebung mit einer geringeren Einwaage als 400 g. Die auf dem Sieb Nr. 4 aufliegenden und durchgefallenen Mengen aller Siebungen werden gesammelt. Das Summengewicht der Auflage geht in die Schlußabrechnung (Angabe der Siebfraktionen in Prozenten) ein, die durchgefallenen Mengen werden ebenfalls wieder in 400-g-Portionen analog auf dem Sieb Nr. 6 gesiebt und so fort bis zum kleinsten Sieb Nr. 30.
Kenndaten der Siebe und die Bezeichnung der Siebfraktionen sind aus der folgenden Aufstellung zu ersehen.

Abbildung 2. Vorrichtung für die Schnittabaksiebung.



Sieb-Nr.	Lichte Maschenweite (mm)	Drahtdurchmesser (mm)	Siebfraktion
			/4
4	5,65	1,10	
			4/6
6	3,73	0,90	
			6/8
8	2,48	0,90	
			8/10
10	2,00	0,70	
			10/14
14	1,42	0,50	
			14/30
30	0,62	0,28	
			30/

Man bezeichnet mit Siebindex den Ausdruck

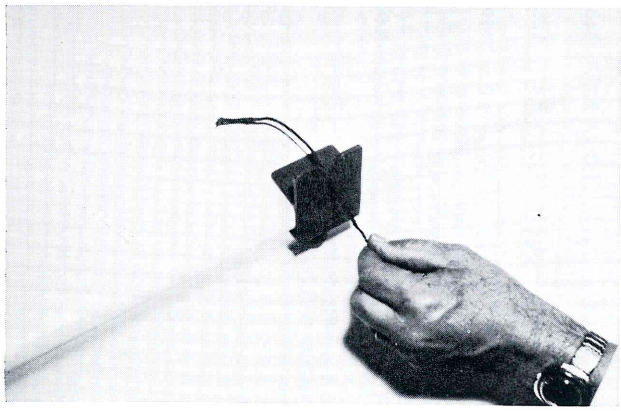
$$SI = 50 + (/4 + 4/6) - (14/30 + 30/).$$

Die willkürlich festgelegte konstante Zahl 50 gewährleistet positive Indexzahlen. Der Siebindex ist desto größer je mehr lange Fasern und um so kleiner je mehr kurze Fasern vorhanden sind.
Die Extremwerte der Verteilung kennzeichnen die Faserverteilung.
Die Erfahrung zeigt, daß die mittlere Länge der Fasern gut durch diesen Siebindex (2) gekennzeichnet werden kann.

3. *Methode zur Bestimmung qualitätsmindernder und daher unannehmbarer Rippen im Blattgut (Tab. 2)*

Die unannehmbaren Rippen „R" in dem entrippten Blattgut sind definitionsgemäß die Rippenteilchen bzw. Hauptrippen mit einem Durchmesser von über 2,5 mm, die nach dem Entrippen noch im Blattgut vorhanden sind (3).

Abbildung 3. Abtrennen der starken Rippen.



Man unterscheidet zwischen unannehmbaren sauberen und noch mit Blattgut verbundenen Rippen.
Eine verteilt gezogene Probe von 2 kg wird nach dem Entrippen dem Blattgut entnommen, und zwar gleichzeitig mit der Entnahme der Probenmenge für die Bestimmung der Flächenverteilung.
Die Probe wird von Hand nachentrippt, d. h. von den im Blattgut enthaltenen Rippen werden die anhaftenden Lamina abgestreift. Anschließend bestimmt man den Anteil von Rippen mit einem Durchmesser von mehr als 2,5 mm mit einer Speziallehre (Abb. 3). Hierzu wird die Rippe mit ihrem dünneren Ende in die Lehre eingeführt und so weit wie möglich durch diese hindurchgezogen. Dann wird die Rippe an der scharfen Lehrenkante abgeschnitten. Die auf diese Weise ermittelten Rippenstücke mit einem Durchmesser von über 2,5 mm werden gewogen und ihr Prozentanteil berechnet.

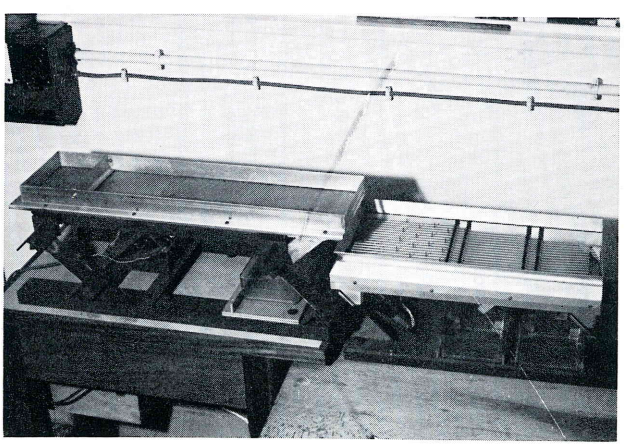
4. Methode zur Bestimmung der Rippenteilchen im Schnittabak

Der Schnittabak enthält verschieden große Rippenteile, wie Querschläger, große und kleine Spieße, große und kleine Augen.
Die Methode zur Bestimmung der feststellbaren Rippenteilchen im Schnittabak ist im einzelnen in (4) beschrieben. Sie besteht im wesentlichen aus folgenden Arbeitsgängen:

a. Vollständige Trocknung der Probe mit Heißluft,
b. Zerkrümeln der Lamina von Hand,
c. Trennung der Teilchenklassen auf einem Schwingsortiergerät (3) (Abb. 4),
d. Gewichtsermittlung der verschiedenen Anteile.

Der auf diese Weise feststellbare Anteil an nicht annehmbaren Rippenteilchen (URt) ist die Summe der Anteile von Querschlägern, großen Spießen und großen Augen an der Gesamtmenge des Schnittabaks, ausgedrückt in Prozenten.

Abbildung 4. Schwingsortiergerät zum Klassieren von Rippenteilchen.



II. ANWENDUNG DER METHODEN

Es wurde eine Untersuchung von 10 Tabaksorten verschiedener Herkunft durchgeführt, von denen die Sorte 9 handentrippt wurde (Tabelle 1).
Nach dem Entrippen wurde nach der oben beschriebenen Methode das Qualitätsverhältnis „QV" und der Anteil unannehmbarer Rippen „R" ermittelt. Dann wurde das Blattgut mit einer speziell den folgenden Untersuchungen angepaßten Einrichtung geschnitten (Bearbeitung von Partien von 30 bis 50 kg).
Anschließend erfolgte die Analyse der Faserverteilung und der Rippenteilchen der jeweiligen Schnittabake nach den oben beschriebenen Methoden (Tabelle 2).

III. ERGEBNISSE

1. Faserverteilung

Die Werte für das Qualitätsverhältnis „QV" der untersuchten Partien stehen zu den zugehörigen Werten für den Siebindex „SI" in einem engen Verhältnis, wie es

der Korrelationsfaktor von $r = 0{,}97$

zeigt. Stellt man die Wertepaare graphisch dar, so ist zu sehen, daß zwei Meßwertpaare außerhalb einer geschätzten Regressionsgeraden liegen (Abb. 5). Diese beiden

Abbildung 5. Siebindex „SI" in Abhängigkeit vom Qualitätsverhältnis „QV".

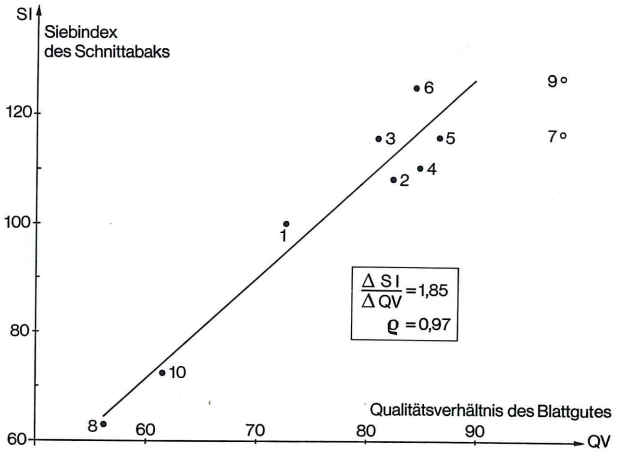


Tabelle 1. Werte der Siebanalysen für Blattgut und Schnittabak (geordnet nach steigenden Werten für das Qualitätsverhältnis (QV)).

Tabaksorte					Blattgut					Schnittabak							
					Siebfraktionen in %				Qualitätsverhältnis „QV“	Siebfraktionen in %							Sieb-index „SI“
Nr.	Herkunft	Typ	Anteile	Entrippung	/1	1/2	2/3	3/		/4	4/6	6/8	8/10	10/14	14/30	30/	
8	Südamerika 1	air-cured	Bündelenden	Thresher	10,2	46,0	26,3	17,5	**56,2**	14,5	13,3	23,5	15,3	18,7	13,9	0,8	**63,1**
10	Südamerika 2	air-cured	Bündelenden	Thresher	21,4	40,1	17,4	21,1	**61,5**	25,5	12,9	18,3	12,2	15,1	14,8	1,2	**72,4**
1	Fernost	flue-cured	St.+Sp.	Thresher	46,2	26,9	15,8	11,1	**73,1**	48,9	11,3	11,5	8,2	10,0	9,2	0,9	**100,1**
3	Südamerika 3	dark air-cured	St.+Sp.	Thresher	57,6	23,4	11,4	7,6	**81,0**	63,3	8,8	8,6	5,7	7,4	5,2	1,0	**115,9**
2	Mittelafrika	dark air-cured	St.+Sp.	Thresher	59,7	22,7	11,9	5,7	**82,4**	59,1	8,6	9,7	6,4	7,0	7,0	2,2	**108,5**
6	Frankreich	air-cured	St.+Sp.	Thresher	59,3	25,1	9,9	5,7	**84,4**	72,0	8,0	6,5	4,6	4,2	4,3	0,4	**125,3**
4	Mitteleuropa	SAC (1/2O)	St.+Sp.	Thresher	63,6	21,2	9,8	5,4	**84,8**	58,6	10,0	10,6	6,2	6,4	7,2	1,0	**110,4**
5	Mitteleuropa	SAC (1/2O)	St.+Sp.	Thresher	64,1	22,5	9,2	4,2	**86,6**	62,5	10,1	8,6	5,2	6,9	6,0	0,7	**115,9**
7	Südamerika 1	air-cured	Sp.	ohne	95,1	2,7	0,7	1,5	**97,8**	63,2	11,1	8,5	5,4	6,3	4,5	1,0	**116,8**
9	Südamerika 2	air-cured	BE+Sp.	von Hand	94,2	3,7	0,7	1,4	**97,9**	70,0	11,4	6,3	4,2	3,6	3,3	1,2	**126,9**

St. = Strips (nach Entrippung gesichtet)
Sp. = Spitzen ohne Entrippung
BE = Bündelenden (von Hand entrippt)
SAC (1/2 O) = sun/air-cured (Halborient)

Tabelle 2. Rippenanteile (%) im Blattgut und im Schnittabak (geordnet nach steigenden Werten für „R" (⌀ > 2,5 mm)).

Tabaksorte					im Blattgut (%)		im Schnittabak (%)							
							Unannehmbare Rippenteile (URt)				Kleine Rippenteile			Summe aller Rippenteile
Nr.	Herkunft	Typ	Anteile	Entrippung	insgesamt	davon Rippenstücke „R" (mit ⌀ > 2,5 mm)	Querschläger	Spieße	große Augen	insgesamt	kleine Spieße	kleine Augen	insgesamt	
4	Mitteleuropa	SAC (1/2O)	St.+Sp.	Thresher	5,7	**1,0**	0,49	0,26	0,92	**1,67**	1,23	6,00	7,23	8,90
5	Mitteleuropa	SAC (1/2O)	St.+Sp.	Thresher	4,8	**1,1**	0,28	0,28	0,78	**1,34**	0,76	4,55	5,31	6,65
2	Mittelafrika	dark air-cured	St.+Sp.	Thresher	7,1	**1,2**	0,49	0,28	0,94	**1,71**	1,00	6,19	7,19	8,90
8	Südamerika 1	air-cured	Bündelenden	Thresher	6,2	**1,2**	0,63	0,30	1,06	**1,99**	1,21	8,91	10,12	12,11
3	Südamerika 3	dark air-cured	St.+Sp.	Thresher	8,3	**1,8**	0,54	0,22	0,90	**1,66**	0,73	7,34	8,07	9,73
1	Fernost	flue-cured	St.+Sp.	Thresher	9,3	**3,3**	0,85	0,46	1,20	**2,51**	1,18	6,77	7,95	10,46
6	Frankreich	air-cured	St.+Sp.	Thresher	5,9	**3,6**	0,65	0,39	0,74	**1,78**	0,88	5,98	6,86	8,64
9	Südamerika 2	air-cured	BE + Sp.	von Hand	12,0	**3,7**	0,64	0,43	1,08	**2,15**	0,77	10,53	11,30	13,45
10	Südamerika 2	air-cured	Bündelenden	Thresher	5,9	**4,4**	0,52	0,28	0,84	**1,64**	0,96	5,60	6,56	8,20
7	Südamerika 1	air-cured	Sp.	ohne	10,9	**6,7**	1,06	0,48	1,47	**3,01**	1,04	10,44	11,48	14,49

St. = Strips (nach Entrippung gesichtet)
Sp. = Spitzen ohne Entrippung
BE = Bündelenden (von Hand entrippt)
SAC (1/2 O) = sun/air-cured (Halborient)

Paare wurden wegen der abweichenden Entrippungsbedingungen bei der Korrelation nicht berücksichtigt:

die Partie Nr. 7 wurde nicht entrippt, da sie ausschließlich aus Spitzen besteht;

die Partie Nr. 9 enthält Spitzen und Bündelenden, welche von Hand entrippt worden sind.

Da beide Partien nicht maschinell entrippt worden sind und keine Strips enthalten, ist bei ihnen das „QV" im Verhältnis zum zugehörigen „SI" überhöht.

2. *Unannehmbare Rippenteilchen*

Setzt man die Anteile unannehmbarer Rippen im entrippten Blattgut in Beziehung zu den Rippenteilchen im Schnittabak, dann errechnet sich ein Korrelationsfaktor von r = 0,73 (bei einer Sicherheit von 95 %).

Dieses Ergebnis ist als sehr zufriedenstellend anzusehen, wenn man berücksichtigt, daß

2.1 das Beurteilungsverfahren eine gewisse Willkür bei der Einstufung der unannehmbaren Anteile einschließt und

2.2 bedingt durch die Probennahme die ermittelten Werte für „R" (Anteil der unannehmbaren Rippenteile im Blattgut) und „URt" (Anteil der unannehmbaren Rippenteile im Schnittabak) um die wahren Werte dieser Anteile in den untersuchten Partien streuen. Besonders beim entrippten Blattgut kann man nur durch eine große Anzahl von Wiederholungen einigermaßen exakte Werte für „R" erzielen.

IV. SCHLUSSFOLGERUNG

Die Kenntnis der Flächenverteilung und des Anteils verbliebener Rippen in einer entrippten Partie ermöglicht eine sehr gute Voraussage der zu erwartenden Qualität eines Schnittabaks hinsichtlich seiner Faserlänge und seines Gehaltes an qualitätsmindernden Rippenteilchen. Voraussetzung ist natürlich eine in sich gleichartige Tabakaufbereitung.

Diese Untersuchungsergebnisse ermöglichen es dem Hersteller bereits vor der Fabrikation abzuschätzen, ob eine gegebene Partie entrippten Blattgutes zur Herstellung von Schnittabak geeignet ist, dessen Werte festgelegten Kennzahlen für die Faserverteilung und den Höchstgehalt unannehmbarer Rippenteilchen entsprechen.

ZUSAMMENFASSUNG

Eine wichtige Eigenschaft des geschnittenen Rauchtabaks ist die Länge der Fasern. Der Hersteller strebt eine große mittlere Faserlänge an, um zu verhindern, daß im Zuge der weiteren Bearbeitung des Tabaks der Kurzgutgehalt zu groß wird. Wichtig ist es, die Qualität des Blattgutes zu prüfen, und hauptsächlich die mittlere Fläche der „Strips", weil dieser Parameter mit der Faserlänge in engem Zusammenhang steht.

Die Eignung des Blattgutes für die Erzeugung eines Schnittabaks mit langen Fasern wird durch das sogenannte QV (Qualitäts-Verhältnis) gekennzeichnet; die Faserverteilung charakterisiert der SI (Sieb-Index).

Untersuchungen mit Tabaken verschiedener Provenienzen wurden durchgeführt. Die angewendeten Untersuchungs- und Berechnungsmethoden werden beschrieben, die Ergebnisse dargestellt und diskutiert.

Das Ergebnis zeigt eine sehr gute Korrelation zwischen dem QV und dem SI.

Auch zeigt sich eine Abhängigkeit des Gehaltes an nicht annehmbaren Rippenteilchen im Schnittabak (URt) vom Gehalt an Rippenteilchen „R" (⌀ über 2,5 mm) im Blattgut.

SUMMARY

An important characteristic of the cut smoking tobacco is the length of the fibres. The manufacturer strives for a large mean fibre length in order to prevent the content of short tobacco from becoming too great in the course of further processing. It is important that the quality of the leaf be checked, and mainly the mean area of the strips, because this parameter is closely related to fibre length.

The suitability of the leaf for the production of a cut tobacco with long fibres is designated by the so-called QV (quality relationship); the fibre distribution is characterized by the SI (sieve index).

Investigations were carried out with tobacco of various provenances. The investigation and calculation methods used are described, the results given and discussed.

The result shows a very good correlation between the QV and the SI.

Also evident is a dependence of the content of unacceptable stem particles in the cut tobacco (URt) on the content of the stem particles "R" (diameter more than 2.5 mm) in the threshed leaf.

RÉSUMÉ

La longueur des brins est une caractéristique importante du scaferlati pour la pipe. En général, le fabricant s'efforce d'obtenir une grande longueur moyenne pour éviter d'avoir trop de brins courts dans le mélange, provoqués par les manipulations ultérieures. Il est important de vérifier la qualité du mélange en strips et en particulier leur surface moyenne car ce paramètre est très lié à la longueur moyenne des brins.

La qualité des strips se caractérise par un indice granulométrique dit «rapport de qualité» (RQ = QV), tandis que celle du scaferlati est définie par un indice de tamisage (IT = SI).

Une expérience a été effectuée avec des tabacs de différentes provenances. Les modes opératoires sont décrits et les résultats sont présentés et discutés.

On observe une excellente corrélation entre le rapport de qualité (QV) et l'indice de tamisage (SI).

En outre, un accord satisfaisant est obtenu entre le taux de côtes critiquables dans le parenchyme «R» ($\phi > 2{,}5$ mm) et le taux d'éléments ligneux critiquables du scaferlati (URt).

LITERATUR

1. Pietrucci, A.: La granulométrie des strips; Annales du *Seita** Nr. 5, Sektion 1, 1967, S. 13.
2. Pietrucci, A.: Contribution à l'étude physique du pouvoir de remplissage d'une masse de brins; Annales du *Seita* Nr. 9, Sektion 1, 1971, S. 63.
3. Gayet, M.: Calibre automatique pour côtes critiquables; Annales du *Seita* Nr. 7, Sektion 1, 1969, S. 67.
4. Pietrucci, A.: Une méthode et un appareillage pour le triage des éléments ligneux dans le tabac coupé; Annales du *Seita* Nr. 8, Sektion 1, 1970, S. 131.

Die Verfasser sind Herrn Dipl.-Chem. Max Frhr. v. Bethmann, Leiter der Abteilung „Forschung und Entwicklung" der Martin Brinkmann Aktiengesellschaft in Bremen, für die Bearbeitung der deutschen Fassung dieses Beitrages sehr dankbar.

Anschrift der Verfasser:

Centre d'Essais et Recherches Techniques des Tabacs, B.P. no. 2, 4 rue André-Dessaux, F-45401 Fleury-les-Aubrais, France.

* Service d'Exploitation Industrielle des Tabacs et des Allumettes, Paris.