

Die Blütenformen der heute in der Schweiz angebauten Tabakvarietäten

Autor(en): **Heusser, Carl**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse**

Band (Jahr): **62 (1952)**

PDF erstellt am: **05.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-43633>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Blütenformen der heute in der Schweiz angebauten Tabakvarietäten

Von *Carl Heusser*

Eingegangen am 29. Februar 1952

I. Einleitung

Wie allen schnellwachsenden einjährigen Pflanzen kommt auch dem Tabak die Eigenschaft starker Veränderlichkeit unter dem Einfluß der Wachstumsbedingungen zu. Abnormale Witterung, abnormale Böden, einseitige oder übertriebene Düngung können das Aussehen der Pflanzen im Felde so stark verändern, daß es oft Mühe macht, eine bekannte Varietät auf den ersten Blick mit Sicherheit als solche zu erkennen. Wird beispielsweise eine von Natur aus mittelgroße gelbblättrige Sorte auf fettem Boden ausgepflanzt oder mit Jauche überdüngt, dann werden die betreffenden Pflanzen bedeutend höher und bekommen große, grüne Blätter, während anderseits starke, dunkle Varietäten bei Trockenheit und auf magerem Boden verzwergen und hellgrüne Blätter aufweisen. Je näher die Varietäten miteinander verwandt sind und je mehr sie sich schon unter gleichen Wachstumsbedingungen gleichen, um so leichter können dann unter verschiedenen Bedingungen täuschende Konvergenzen vorkommen und zu Verwechslungen und Falschbestimmungen führen.

Die erste Veranlassung zu der vorliegenden Arbeit gab der Streitfall um ein Tabakfeld, wo die Echtheit unserer meistangebauten Varietät *Mont-Calme brun* in Frage stand und die Experten versagten oder mindestens unsicher waren.

Von allen Organen der Tabakpflanze werden durch die Umwelt die Blüten am wenigsten beeinflusst. Wohl kann die Größe der Blütenrispe wie die Anzahl der Blüten bei ein und derselben Sorte stark variieren, die Gestalt der Blüten aber bleibt auch unter den verschiedensten Umständen am besten bewahrt. Die Blütenmerkmale gehören deshalb zu den zuverlässigsten Merkmalen einer Tabakvarietät; sie können bei Streitfragen über Sortenzugehörigkeit noch Auskunft geben, wenn andere Merkmale versagen oder Zweifel zulassen.

Dieser Hinweis allein könnte schon genügen, um eine Beschreibung der Blüten unserer Varietäten zu befürworten. Es gibt aber noch einen andern, besonders für die Tabakforschung wichtigen Grund: Die Blütenformen geben uns auch den besten Aufschluß über die Abstammung

und verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Varietäten. Schon Comes¹ und später Anastasia² haben in ihren Werken über die Tabakvarietäten zu deren Charakterisierung und Einteilung die Blütenmerkmale ausgiebig herangezogen. So besonders Anastasia, der durch seine blütenmorphologischen Studien zur Aufstellung der Hypothese kam, nach welcher die Art *Nicotiana tabacum* durch Kreuzung aus der Art *Nicotiana rustica* L. und seiner Sammelart *Nicotiana petunoides* entstanden sei. Ganz daneben gegriffen war dies nicht: Auf genetisch-experimentellem Wege wurde in neuerer Zeit (1927) festgestellt, daß der Tabak in der Tat als ein Artbastard (amphidiploid) aufzufassen ist. Clausen³ nennt als dessen Eltern die Arten *Nicotiana sylvestris* Speg. & Com. und *Nicotiana tomentosa* Ruiz & Pav., während Kostoff⁴ (1937) an Stelle der *Nicotiana tomentosa* die sehr nahe verwandte Art *Nicotiana tomentosiformis* Goodsp. setzt. Dieser Vorstoß der Genetiker eröffnet dem Studium der Blütenmorphologie der Tabakvarietäten neue Aspekte, und es wäre interessant, die geniale Arbeit Anastasia auf Grund der neuen experimentellen Befunde zu revidieren und weiterzuführen.

Auch der praktische Tabakzüchter wird sich bei seiner Arbeit mit Vorteil der Blütenanalyse bedienen, um sich in seinem Zuchtmaterial und den Hunderten von Tabaksorten zurechtzufinden.

II. Die Organe der Tabakblüte

In der Pflanzenkunde wird die Tabakblüte als «vollständig» bezeichnet, denn sie besteht aus zwei Blütenhüllen, dem Kelch und der Krone und aus den männlichen und den weiblichen Fortpflanzungsorganen, den Staubblättern und dem Stempel (Figur 1).

1. Der Kelch

Die äußerste Blütenhülle, der Kelch, wird aus fünf verwachsenen Kelchblättern gebildet; er ist glockenförmig und hat einen fünfzähligen Saum. Es gibt Varietäten, z. B. die virginiaartigen, bei denen der Kelch der Kronröhre eng anliegt und dann mehr walzenförmig als glockig ist. Als das andere Extrem gibt es Sorten, bei denen er bauschig aufgeblasen und dann nicht mehr rund, sondern mehr oder weniger kantig ist (Figur 2). In der Länge des Kelches zeigen die Sorten ziemlich große Unterschiede. Charakteristisch wird dieses Merkmal, wenn man es mit

¹ Comes, O. Delle Razze dei Tabacchi. Filogenesi, Qualità ed Uso. Napoli 1905.

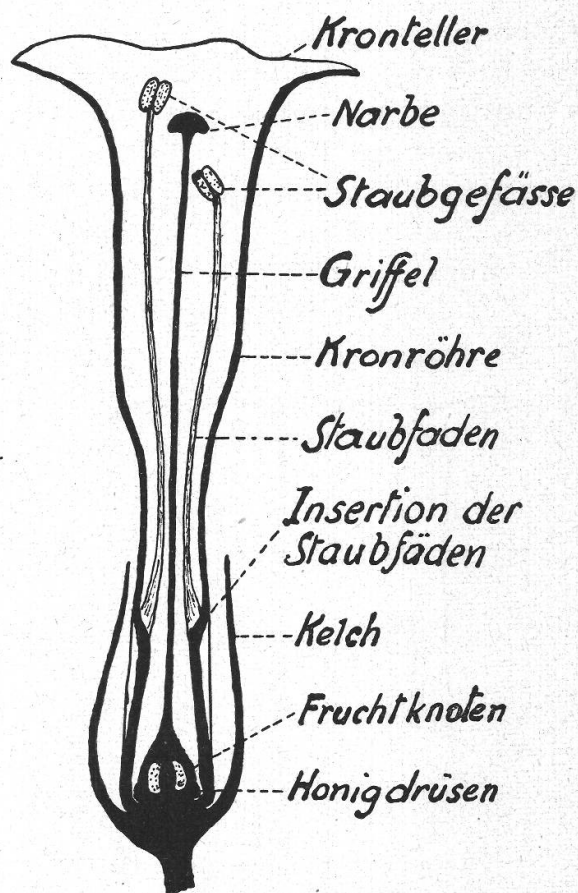
² Anastasia, G. E. Araldica Nicotiana. Nuove ricerche intorno alle filogenese della varietà *Nicotiana tabacum* L. Scafati 1914.

³ Clausen, R. E. Interspecific hybridization and the origin of species in *Nicotiana*. Verh. V. Intern. Kongreß für Vererbungswissenschaft. Berlin 1927.

⁴ Kostoff, D. Cytogenic studies on the origin of the species of *Nicotiana tabacum* L. Buletinul Tutunului, No. 2, 1938. Referat: Le Tabac, n° 3, 1938, p. 95. Roma.

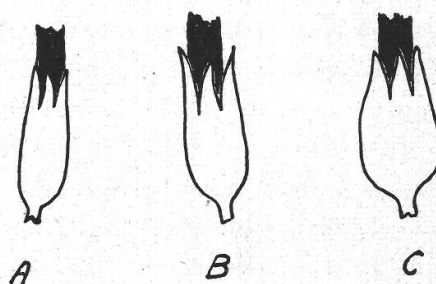
der Länge der ganzen Blüte vergleicht; das Verhältnis von Kelchlänge zu Kronenlänge kann $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ betragen. Die Kelchzipfel sind pfriemlich; ihre Lage variiert ebenfalls mit der Sorte, indem die Einschnitte

Figur 1
Längsschnitt durch eine Tabakblüte (schematisch)



in den Kelchsaum $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ der Kelchlänge sein kann. Bei genauem Zusehen zeigt sich, daß die Kelchzipfel oft nicht gleich lang sind, wodurch der Kelch dann nicht mehr ganz radialsymmetrisch erscheint.

Figur 2
Kelchformen. A: walzenförmig, der Kronröhre eng anliegend;
B: glockig; C: blasig

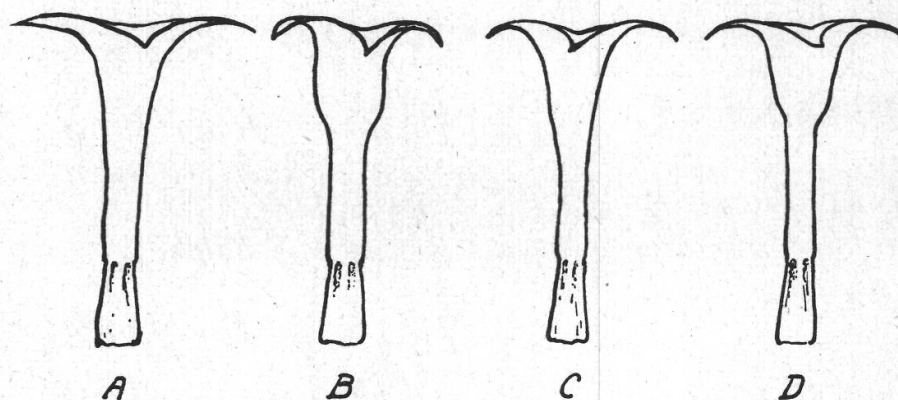


Die Farbe des Kelches ist grün; die Tiefe des Grüns folgt genau dem der Blätter: helle Tabake haben gelbgrüne Kelche, und bei dunkeln Tabaken sind sie dunkelgrün. Meistens ist der Kelch dicht besetzt mit Drüsenhaaren.

2. Die Krone

Die Blütenkrone ist, wie der Kelch, fünfteilig und verwachsenblättrig. Sie besteht aus der langen Kronröhre und dem Kronteller, auch Kronscheibe genannt. Fachmännisch wird sie als stieltellerförmig bezeichnet.

Die Kronröhre ist bei den verschiedenen Varietäten 4 bis $6\frac{1}{2}$ cm lang. Natürlich kommen zwischen den einzelnen Blüten einer Sorte auch Längenunterschiede vor, aber bedeutend kleinere. Allgemein ist ferner festzustellen, daß die Herbstblüten immer etwas kürzer sind als die ersten Sommerblüten. Die Längenangaben der Kronröhre einer Varietät müssen daher als ein Mittelwert angegeben und aufgefaßt werden. Bei der Blütenbeschreibung ist die Kronröhrenlänge ein prak-



Figur 3

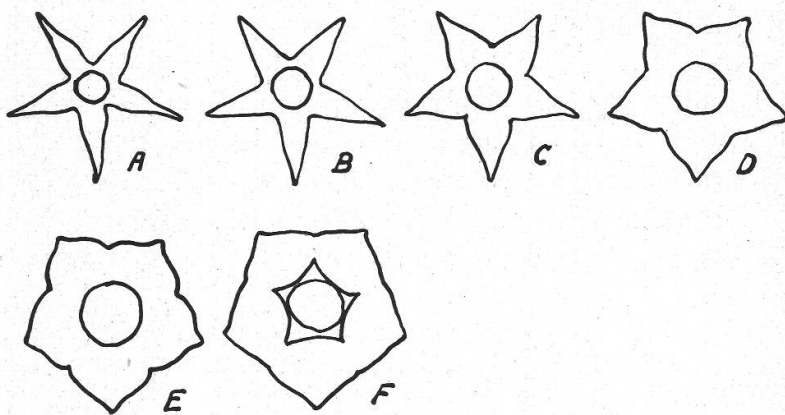
Kronröhrenformen. A: konisch; B: abgesetzt, zylindrisch; C: unterer Teil zylindrisch, oberer Teil konisch; D: leicht abgesetzt mit konischem oberem Teil

tisches Vergleichsmaß. Die Kronröhre hat an der Basis einen Durchmesser von zirka 5 mm und erweitert sich bis zum Schlund auf mehr als das Doppelte. Charakteristisch für die verschiedenen Varietäten ist die Art der Erweiterung der Kronröhre; sie kann von der Basis bis zum Kronschlund gleichmäßig erweitert oder in zirka $\frac{2}{3}$ der Länge abgesetzt sein, d. h. der engere untere Teil erweitert sich auf kurzem Übergang in den oberen weiteren Teil, wobei beide Teile zylindrisch sind (Figur 3, A und B). Zwischen diesen beiden Grundformen gibt es alle möglichen Übergangsformen, von welchen C und D in Figur 3 die häufigsten sind. Bei allen Typen ist die Basis der Kronröhre, von der Insertionsstelle der Staubgefäße an, nach unten leicht erweitert.

Der Kronteller ist fünfteilig, selten vierteilig. Der fünfzipflige Kronsaum erscheint, je nach der Tiefe der Einbuchtungen, in stark verschiedenen Formen und bildet ein ausgezeichnetes Varietätenmerkmal; er kann ein fast reguläres Fünfeck sein, ist aber häufiger in fünf deutliche

Kronzipfel gegliedert. Nach der Tiefe der Einbuchtungen sind die Zipfel breite Lappen oder mehr oder weniger schlanke Blättchen. In Figur 4 sind die sechs Kronsaumtypen dargestellt, welche den, durch Comes l. c. aufgestellten Stammvarietäten von *Nicotiana tabacum* L. entsprechen nl. var. *lancifolia*, var. *fruticosa*, var. *brasiliensis*, var. *virginica*, var. *havanensis* und var. *macrophylla*. Der Kronteller der voll erblühten Blüte kann flach oder gewellt sein. Die Wellung kommt zustande, wenn der Kronsaum in den Buchten aufgerichtet ist und die Zipfel in der Mittellinie gekielt und nach unten gebogen sind.

Auf der Außenseite der Kronröhre sind von der Basis bis zu den Kronzipfeln fünf Hauptnerven sichtbar. In den Zwischenfeldern treten je zwei bis drei Nebennerven auf, die je nach Sorte mehr oder weniger



Figur 4

Krontellerformen (nach Comes).

A: Typus *lancifolia*; B: Typus *fruticosa*; C: Typus *brasiliensis*; D: Typus *virginica*; E: Typus *havanensis*; F: Typus *macrophylla*.

ausgeprägt sind und sich meistens schon in der Mitte der Kronröhre verlieren. Durch diese Nerven erscheint der untere Teil der Röhre gerillt.

Die Farbe der Kronröhre ist weiß, rahmfarbig oder gelbgrünlich. Der Stich ins Grünliche kommt besonders bei den dunkeln Tabaken vor. Im obersten Viertel der Kronröhre geht die Färbung in Rot über und erreicht in den Zipfeln die intensivste Tönung. Die Tiefe des Rotes ist zum Teil eine Eigenschaft der Sorte, es gibt blaßrote bis dunkelrote Varietäten. Andererseits aber wird die Farbtönung auch durch das Klima beeinflusst, indem gegen den Herbst hin — vermutlich infolge der kühlen Nächte — alle Sorten intensiver gefärbte Blüten aufweisen.

Die Kronröhre ist auf der Außenseite meistens dicht mit Drüsenhaaren besetzt, während die Innenseite und die Kronscheibe immer kahl sind.

3. Die Staubblätter

Die Tabakblüte hat fünf große Staubblätter. Auf den langen, weißen, oben bisweilen rötlichen Staubfäden sitzen die großen, gelben, zweifächerigen Staubgefäße. In ihrem untersten Viertel sind die Staubfäden mit der Kronröhre verwachsen (Figur 1). Außen an der Kronröhre erscheinen die Insertionsstellen als nach unten auslaufende Grübchen (Figur 1 und 3). Über der Verwachsungsstelle sind die Fäden breit und stark behaart; offenbar wird dadurch ungewünschten Besuchern der Zugang zu der am Grunde der Blüten sich befindenden Honigdrüse verwehrt. Die Staubblätter alternieren mit den Kronblättern und diese mit den Kelchblättern, so daß die Grübchen an der Kronröhre hinter den Kelchzipfeln sind, je nach Varietät über der Kelchblattspitze oder durch diese verborgen. Die Staubgefäße sind ungleich lang; eines ist immer beträchtlich kürzer als die andern vier und von diesen ist das gegenüberliegende Paar um wenig länger als die beiden seitlichen. Bei Varietäten mit mittelmäßig langen Kronröhren, zirka 5 cm, erreichen die längeren Staubgefäße den Kronschlund; bei langröhrigen nicht und bei kurzröhrigen ragen sie über den Kronteller hinaus. Die Staubfächer öffnen sich durch Längsrisse; das Öffnen findet gleichzeitig mit dem Aufgehen der Blüte oder kurz nachher oder vorher statt.

4. Der Stempel

Der Stempel besteht aus dem oberständigen Fruchtknoten am Grunde der Blüte, dem langen, fädigen Griffel und der halbkugeligen, leicht eingefalteten, dunkelgrünen Narbe. (Über die Form der Narben bei den verschiedenen Tabakarten und -varietäten hat Anastasia l. c. ausgebreitete Studien gemacht und wesentliche Unterschiede und Beziehungen festgestellt, die ihn, wie schon erwähnt, zur Annahme führten, der Tabak, *Nicotiana tabacum*, sei eine abgeleitete Art.) Die Narbe steht meistens zwischen dem untersten und den oberen Staubgefäßen und ragt nur selten über die Kronteller hinaus. Sie ist schon vor dem Aufgehen der Blüte empfängnisfähig und wird normalerweise durch den eigenen Blütenstaub bestäubt, noch bevor Insekten fremden Pollen überbringen können. Der relativ große, grüne Fruchtknoten, der schon in der Blüte die Form der späteren Samenkapsel aufweist, enthält in zwei Fächern, an der Mittelwand die zahlreichen, einen weißen Belag bildenden Samenanlagen. An der Basis des Fruchtknotens befindet sich ein orangegelber, wulstiger Gewebegürtel, die Honigdrüse, die reichlich Nektar abscheidet.

Der Nektar wird durch langrüsselige Nachtschmetterlinge genossen, während Hummeln, durch Anbeißen der Kronröhre, von außen her an die Honigquelle gelangen und Honigraub pflegen. Die Bienen, die

eifrige Besucher des blühenden Tabakes sind, begnügen sich mit Blütenstaub.

III. Beschreibung der Varietäten

Die gegenwärtig von der Einkaufsgenossenschaft für Inlandtabak (SOTA) für den Anbau in der Schweiz anerkannten Tabakvarietäten sind: Der *Mont-Calme brun*, der *Mont-Calme jaune*, der *White Burley* und der *Paesana* (Valle di Poschiavo).

Neben diesen vier werden hier noch beschrieben: der Findling (= Virgin Gold, Forchheim) und die beiden burleyartigen Varietäten Lockwood und Burley Gigantea, welche bis vor wenigen Jahren in mehr oder weniger großem Umfange gepflanzt wurden und etwa versehentlich oder mit Absicht wieder auf Feldern erscheinen könnten.

Die beiden Mont-Calme sind dem schweizerischen Tabakbau von der Eidg. Versuchsstation Mont-Calme, Lausanne, zugeführt worden und sind an die Namen *Martinet* und *Rapin* geknüpft. Nach *Rapin*¹ handelt es sich bei diesen beiden Sorten um eine dunkle und helle (gelbblättrige) Linie aus einer von ihm 1927 ausgeführten Kreuzung zwischen White Burley und einer in der Broye gepflanzten Sorte, welche ihrerseits aus einer von *Martinet* 1906 gemachten Kreuzung von White Burley × Amersfoorter hervorgegangen war. Die beiden Mont-Calme-Sorten, wie wir sie heute haben, sind aber so ausgeprägt verschiedene Varietäten, daß ich an dieser nahen Verwandtschaft ernstlich zweifle und in Abschnitt IV nochmals auf dieses Problem zurückkommen muß.

Bei beiden Sorten wurde in den letzten Jahren mehrmals die Methode der Auslese von Stammpflanzen angewendet und von diesen isolierte Saatgärten angelegt und hieraus das Saatgut für den Anbau gezogen. Beide Varietäten können heute als praktisch reinrassig gelten.

Der White Burley stammt aus Import-Saatgut, welches früher durch die SOTA unter der Bezeichnung «SWB/R» aus den USA eingeführt wurde. Bei der kritischen Durchsicht der Burleyfelder zeigte sich, daß dieses Saatgut nicht reinrassig, sondern ein Gemisch von mindestens drei Typen war². Von der am meisten vorkommenden Form, dem Typ B, wurden 1943 drei Pflanzen ausgewählt, aus deren Saat isolierte Saatgärten angelegt und hier wieder neue Samenpflanzen ausgelesen. Die Auslese wurde wiederholt und ergab den heute in der Schweiz angebauten Burley, den wir zum Unterschied des Burley aus Originalsaat als *White Burley Sota* bezeichnen.

¹ *Rapin*, J., in Ber. d. Schweiz. Bot. Ges. 1943, Bd. 53 A, S. 121.

² *Heusser*, C. Das White-Burley-Problem im schweizerischen Tabakanbau. Mitteilung Nr. 6 der Forschungs- und Beratungsstelle der SOTA, 1941.

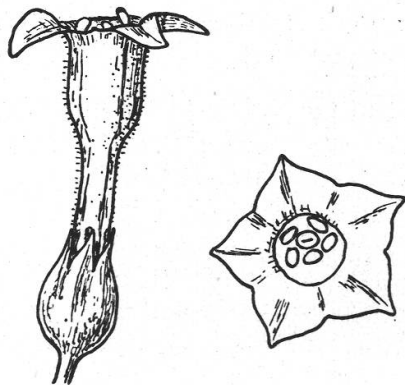
Die mehrmalige Auslese von Stammpflanzen wurde auch beim Puschlaver Paesana, ferner beim Lockwood und der Forchheimer Züchtung Vingin Gold (bei uns Findling¹ genannt), vorgenommen.

Am wenigsten akklimatisiert ist der italienische Burley Gigantea, der als Spätblüher bei uns meistens keine reifen Samen hervorbringt und deshalb in den ersten Versuchsjahren stets aus italienischem Saatgut gezogen wurde.

Bei den folgenden Blütenbeschreibungen sind die angegebenen Abmessungen als Mittelwerte aufzufassen. Ebenso entsprechen die Zeichnungen einem mittleren Typ, wobei die charakteristischen Merkmale besonders hervorgehoben sind. Neben der Seitenansicht der Blüte ist jeweils der Grundriß des Krontellers dargestellt.

1. Der Mont-Calme brun

Der Mont-Calme brun hat eine relativ kurze, robuste Blüte (Figur 5). Der Kelch ist grün bis dunkelgrün, blasig und unregelmäßig kantig. Er ist zirka 20 mm lang, die Kelchzipfel zirka 8 mm; der größte Durchmesser beträgt zirka 12 mm.



Figur 5
Blüte der Varietät Mont-Calme
brun. $\frac{2}{3}$ nat. Größe

Die Kronröhre mißt von der Basis bis zum Schlund zirka 50 mm. Sie ist abgesetzt; der weite Schlundteil ist zirka 11 mm lang und ebenso weit; der engere untere Teil ist zirka 31 mm lang und 5 mm weit, während der Übergang zwischen beiden 8 mm beträgt. Die Farbe der Kronröhre ist grünlich und geht erst gegen den Kranteller hin ins Rötliche über. Die stark hervortretenden Hauptnerven sind an der Außenseite der Röhre bis zur Spitze der Kronzipfel grünlich bis cremefarbig. Nebennerven treten nur am unteren Teil der Röhre auf, wo-

¹ Der Findling kam in den dreißiger Jahren, aus Versehen, mit einem Setzlingstransport in wenigen Exemplaren in die Schweiz; er wurde im Felde von einem Tessiner Tabakpflanzer entdeckt, durch die Organe der SOTA aufgegriffen und in kürzester Zeit für den Grobanbau vermehrt. Seine Identität mit dem Virgin Gold konnte ich 1940 feststellen; die Namen Trovatello und Findling waren aber nicht mehr auszumerken.

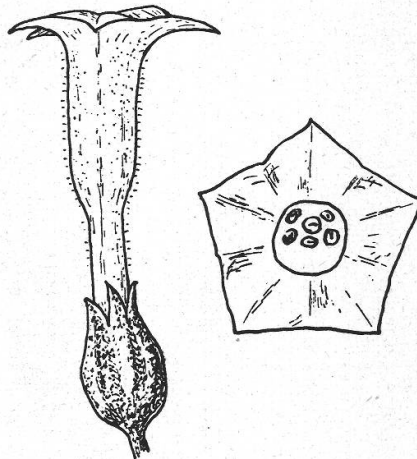
durch diese als schwach gerillt erscheint. Der Kronteller ist wellig, der Kronsaum zwischen den Zipfeln wenig eingebuchtet, die Buchten leicht hochgezogen und dadurch die Zipfel in der Mittellinie leicht gekielt. Die Kronzipfel sind lebhaft rot, die Buchten und der Schlund blaßrot. Bei der vollaufgeblühten Blüte sind die Kronzipfel leicht nach unten gebogen.

Von den Staubblättern ragt mindestens das längere Paar aus dem Kronschlund heraus.

Typische Merkmale: Kurze, robuste Gestalt. Kronröhre grünlich, zirka 5 cm lang, deutlich abgesetzt, Längenverhältnis vom weiten zum engen Teil 1 : 3. Kronzipfel breit, aber deutlich ausgebildet, Kronteller gewellt, Zipfel rot, Schlund blaßrot. Kelch zirka zwei Fünftel so lang wie die Kronröhre, blasig, leicht kantig, grün, Kelchzipfel zirka $\frac{1}{3}$ der Kelchlänge.

2. Der Mont-Calme jaune

Die Blüte des Mont-Calme jaune ist groß und relativ lang; vom Stielansatz bis zum Kronteller mißt sie zirka 65 mm (Figur 6).



Figur 6
Blüte der Varietät Mont-Calme
jaune. $\frac{2}{3}$ nat. Größe

Der hellgrüne Kelch ist zirka 20 mm lang, die Kelchzipfel zirka 7 mm. Der Kelch ist aufgeblasen und etwas kantig, der größte Durchmesser beträgt 12 mm.

Die Kronröhre ist deutlich abgesetzt, der engere untere Teil ist zirka 34 mm lang und 5 mm weit, der obere zirka 23 mm lang und 10 mm weit, und das Übergangsstück zwischen beiden mißt 8 mm. Das Längenverhältnis vom weiten zum engen Teil 2 : 3; gegenüber dem Mont-Calme brun ist der obere Teil somit relativ lang. Die Kronröhre ist rein weiß und wird gegen den Kronteller hin rötlich. Die Hauptnerven sind auf der ganzen Länge der Röhre bis zu den Kronzipfeln deutlich als gelbliche Linien markiert; die Nebennerven, 5mal 2, sind nur schwach entwickelt und gehen nicht über den engen Teil hinaus.

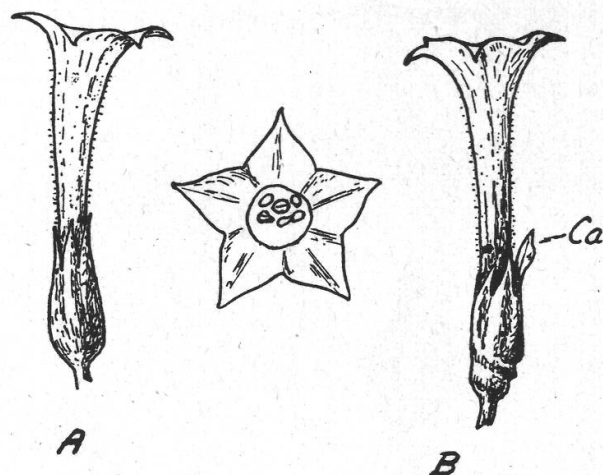
Der Kronteller ist flach und von oben betrachtet ein fast reguläres Fünfeck. Die Ecken des Fünfecks — von Kronzipfeln kann man fast nicht mehr sprechen — tragen kleine Spitzchen, und die Buchten im Kronsaum sind nur noch schwach angedeutet. Der Kronteller hat einen Durchmesser von zirka 32 mm; er ist blaßrot.

Die Staubgefäße ragen nicht über den Schlund hinaus, während die Narbe gerade das Niveau des Krontellers erreicht.

Typische Merkmale: Blüte auffallend lang, zirka 6 $\frac{1}{2}$ cm. Kelch $\frac{1}{3}$ dieser Länge, Kelchzipfel $\frac{1}{3}$ des Kelches, Kelch gelbgrün, blasig, leicht kantig; Kronröhre abgesetzt, oberer weiter Teil lang, $\frac{2}{5}$ der ganzen Röhre, Schlund relativ eng, Farbe der Kronröhre weiß, Farbe des Tellers im Sommer blaßrot, im Herbst lebhaft rot. Kronteller flach, reguläres Fünfeck.

3. Der White Burley Sota

Die Blüte des Sota Burley ist von zierlicher Gestalt, relativ kurz und schlank (Figur 7 A). Vom Stielansatz bis zum Kronteller mißt sie zirka 52 mm.



Figur 7
Blüten der Varietät White Burley Sota (Auslese Heusser).
A: normale Blüte; B: Blüte, die Neigung zur Calycanthemie (Kelchverblumung) zeigt;
Ca: calycanthes Kelchblatt.
 $\frac{2}{3}$ nat. Größe

Der Kelch ist gelblichgrün, zylindrisch und der Kronröhre eng anliegend; er hat einen Durchmesser von 8 mm und eine Länge von zirka 20 mm, wobei die Kelchzipfel 8 mm lang sind; er entspricht somit dem Typ A in Figur 2. Nicht selten, bei Herbstblüten sogar häufig, ist eine abnormale Entwicklung des Kelches zu beobachten, die sich in zwei, organisch offenbar zusammengehörenden Anomalien zeigt: 1. Ein einseitiger Längsstreifen auf der Grenzlinie zweier Kelchblätter ist als weißliche etwas wulstige Naht ausgebildet, die am Grunde des Kelches kropfartige Stauungen aufweist (Figur 7 B). 2. Weniger häufig als diese Mißbildung, aber immer in ihrer Anwesenheit, ist die abnormale Ausbildung von ein bis zwei, selten drei Kelchzipfeln festzustellen; die Zipfel sind mehr oder weniger verlängert, etwas abstehend, zierlich

gewellt und, was das auffallendste ist, sie sind kronblattartig verfärbt, wobei die Mittellinie gelblichweiß, die Ränder und die Spitze, wie die Kronzipfel, leuchtend rot sind (Figur 7 B). Es handelt sich hier um eine schwach entwickelte Calycanthemie¹ (= Kelchverblumung).

Die schlanke Kronröhre hat unten 4,5 mm Durchmesser und erweitert sich bis zum Schlund gleichmäßig bis auf 9 mm. Die Röhre ist weiß und geht gegen den Kronteller hin in Bläßrot über, während die Kronscheibe, besonders die Zipfel, lebhaft rot sind. Der Kronteller ist flach und besitzt einen Durchmesser von 28 mm. Die Kronzipfel sind deutlich entwickelt und von regulär dreieckiger Form. Hin und wieder ist die Krone vierzählig.

Die Staubblätter und die Narbe ragen nicht über den Kronteller hinaus.

Typische Merkmale: Blüte zierlich, Kelch gelbgrün, schlank, gut $\frac{1}{3}$ so lang wie die Kronröhre und dieser ziemlich eng angeschlossen, also nicht blasig. Neigung zur Calycanthemie (Kelchverblumung), besonders bei den Herbstblüten. Kronröhre schlank, erweitert sich von unten nach oben gleichmäßig (Figur 3 C), Kronteller flach, Kronzipfel ausgeprägt (Figur 4 D).

4. Der Paesana (Valle di Poschiavo)

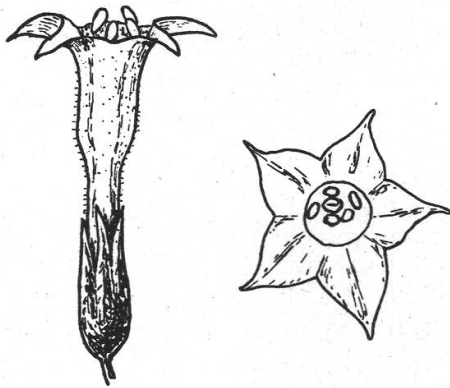
Der Paesana hat eine der kürzesten Blüten; vom Stielansatz bis zum Kronteller mißt sie zirka 45 mm (Figur 8). Der dunkelgrüne Kelch ist eng an die Kronröhre angeschlossen und auffallend lang, 23 mm, das ist gut die Hälfte der Länge der Kronröhre. Auch die Kelchzipfel sind auffallend lang, sie sind halb so lang wie der ganze Kelch.

Die Kronröhre ist abgesetzt; der engere untere Teil ist etwa doppelt so lang wie der weitere obere und die Übergangsstelle halb so lang wie der obere Teil. Das Lumen des engeren Teiles beträgt 4 mm, das des weiteren 9 mm. Die Kronröhre ist grünlich und geht gegen den Schlund hin in Rot über. Bei den Herbstblüten ist das Rot tiefer als bei den Sommerblüten und beginnt schon bei der Erweiterungsstelle. Die Hauptnerven sind gelblich, bei den Kronzipfeln mit einem Stich ins Grünliche. Der Kronteller ist stark wellig, die Zipfel sind gekielt und die Buchten hochgezogen. Die Zipfel erscheinen ziemlich schmal; die

¹ Das Auftreten von Calycanthemie wurde beim Tabak schon wiederholt beobachtet. O. C o m e s berichtet 1905 (l. c. S. 199 und 218) von einer monströsen Gartenform, *Nicotiana tabacum* var. *calyciflora* (= *Nicotiana calyciflora* Caille). In seinen aufschlußreichen Untersuchungen (Über erbliche Blütenanomalien beim Tabak, Ztschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre 1916, S. 53) gelang es G. K l e b s, aus einer reinrassigen Tabaksorte verschiedene mit Calycanthemie behaftete Mutationen zu ziehen, wie seine neuen Varietäten *lacerata* und *apetala*. Var. *calycina* Setchell ist eine weitere amerikanische calycantheme Tabaksorte, von welchen vermutlich noch mehr bekannt sind.

Grundform des ganzen Tellers entspricht einem Pentagramm. Die Staubblätter ragen über den Kronteller hinaus.

Typische Merkmale: Blüte relativ kurz, zirka 4,5 cm, zierlich; Kelch grün, eng der Kronröhre angeschlossen und auffallend lang,

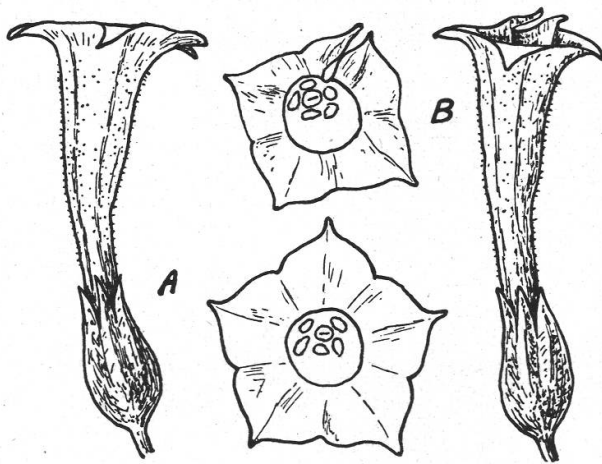


Figur 8
Blüten der Varietät Paesana
(Valle di Poschiavo).
 $\frac{2}{3}$ nat. Größe

erreicht die halbe Länge der Kronröhre; Kelchzipfel tief eingeschnitten, halb so lang wie der ganze Kelch; Kronröhre abgesetzt, weiter Teil halb so lang wie der enge, Kronzipfel länglich, spitz, Kronteller gewellt; Staubblätter ragen aus dem Schlund heraus.

5. Lockwood

Der Lockwood ist eine amerikanische, dem White Burley sehr nahestehende Varietät und wohl durch Einkreuzung einer Sorte mit



Figur 9
Blüten der Varietät Lockwood.
A: Kronteller normal entfaltet;
B: Kronteller eingefaltet.
 $\frac{2}{3}$ nat. Größe

robusterer Blüte entstanden. Vom Stielansatz bis zum Kronteller mißt die Blüte 60 bis 65 cm: sie ist also relativ groß (Figur 9).

Der Kelch ist leicht aufgeblasen, gelbgrün, zirka 24 mm lang und hat zirka 12 mm Durchmesser; die Kelchzipfel sind relativ lang, bis 9 mm.

Die Kronröhre ist in der unteren Hälfte zylindrisch, 5 mm Durchmesser, und weitet sich nach oben gleichmäßig aus auf eine Schlundweite von 13 mm (Typ Figur 3 C). Die Kronröhre ist weiß; die Hauptnerven sind gut sichtbar. Die Kronzipfel sind breit und wenig ausgeprägt, die Spitzchen der Zipfel dagegen stark ausgezogen. Sehr häufig kommt eine Abnormalität vor, indem sich eine, seltener zwei Buchten des Kronsaumes nicht ausbreiten, d. h. in der Knospenlage verbleiben (Figur 9 B). Dieses unvollkommene Sich-Öffnen ist so oft zu beobachten, daß es für den Lockwood ein gutes Merkmal ist. Der Durchmesser des Krontellers ist zirka 32 mm.

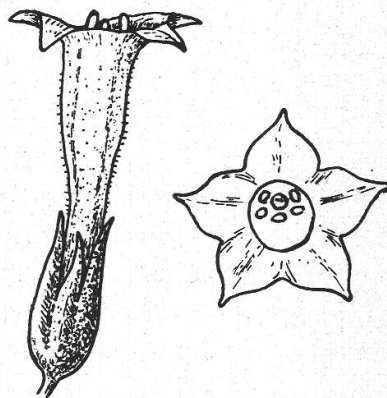
Staubblätter und Narbe ragen nicht über den Kronteller hinaus.

Typische Merkmale: Große Blüte mit weitem Schlund, Kronröhre weiß, in der oberen Hälfte konisch erweitert, Kronteller häufig unvollständig ausgebreitet; Kelch $\frac{2}{3}$ so lang wie die Kronröhre, Kelchzipfel weniger als die Hälfte des Kelches.

6. Burley Gigantea

Im Vergleiche zum White Burley ist die Blüte eher robust zu nennen. Vom Stielansatz bis zum Kronteller mißt sie zirka 55 mm (Figur 10). Der gelbgrüne Kelch ist weit, glockig und ausgeprägt kantig. Der Kelch-

Figur 10
Blüte der Varietät
Burley Gigantea.
 $\frac{2}{3}$ nat. Größe



saum ist tief eingeschnitten; die Zipfel sind 10—15 mm lang und der ganze Kelch zirka 25 mm.

Die Kronröhre ist ungefähr in der Mitte abgesetzt; der untere, engere und der obere, weitere Teil sind aber nicht zylindrisch, sondern konisch. Das engste Lumen beträgt 5 mm, das weiteste beim Schlund 12 mm. Die Farbe der Kronröhre ist gelblichweiß; die Hauptnerven sind gelb und deutlich sichtbar. Die Nebennerven treten nur im unteren Teil der Röhre hervor. Der Kronteller ist burleyartig, nur weniger zierlich und ziemlich flach, die Kronzipfel sind gut ausgebildet und regulär dreieckig. Die Kronscheibe hat 30 mm Durchmesser.

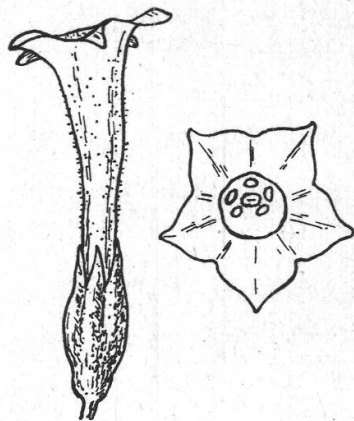
Die Staubblätter erreichen den Kronteller, überragen ihn aber nicht.

Typische Merkmale: Blüte ziemlich robust, $5\frac{1}{2}$ cm lang; Kelch gelblichgrün, weit, glockig, kantig, beinahe halb so lang wie die Kronröhre; Kelchzipfel halb so lang wie der Kelch. Kronröhre Mittelform zwischen abgesetzter und konischer Form, Kronteller burleyartig.

7. Virgin Gold (= Findling)

Die Blüte des Findlings ist von mittlerer Länge, zirka 60 mm vom Stielansatz bis zum Kronteller (Figur 11).

Der hellgrüne Kelch ist zirka 25 mm lang, nur wenig aufgeblasen, also ziemlich schlank, etwas kantig und an der Basis leicht abgesetzt; der größte, in der Mitte liegende Durchmesser beträgt zirka 11 mm. Die Kelchzipfel messen $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ der Kelchlänge.



Figur 11
Blüte der Varietät Virgin Gold
(= Findling). $\frac{2}{3}$ nat. Größe

Die Kronröhre ist nicht scharf abgesetzt; die untere, engere Hälfte ist zylindrisch und erweitert sich nach oben konisch zu dem weiten Schlund. An der Basis ist die Röhre 5 mm breit, beim Schlund zirka 12 mm (Typ Figur 3 C). Die Kronröhre ist cremefarbig, unten mit einem Stich ins Grüne. Die Hauptnerven der Röhre sind bis zur Spitze der Kronzipfel deutlich sichtbar, und die Nebennerven (zwei bis drei zwischen den Hauptnerven) führen bis zum Kronteller hinauf. Der untere Teil der Röhre ist durch die hervortretenden Nerven gerillt. Der Kronteller ist gewellt, die Kronzipfel sind breit, der Kronsäum wenig, aber doch noch deutlich eingebuchtet.

Typische Merkmale: Blüte ziemlich lang, zirka 6 cm; Kelch tonnenförmig, zirka $\frac{2}{3}$ der Blütenlänge; Kronröhre leuchtend cremefarbig, unten mit Stich ins Grünliche, nicht abgesetzt, erweitert sich von der Mitte aus trompetenförmig bis zum Schlund; Kronschlund weit, Kronteller wellig, Kronzipfel breit mit wenig nach unten gebogenen Spitzen.

IV. Anhang. Über die mutmaßliche Abstammung unserer vier angebauten Varietäten: White Burley, Mont-Calme brun, Mont-Calme jaune und Paesana

Das eingehende Studium der zahlreichen Tabakvarietäten brachte den italienischen Tabakforscher O. C o m e s (1905) zur Auffassung, daß sich 1. die Art *Nicotiana Tabacum* L. in sechs ursprüngliche Varietäten («forme originarie tipiche») einteilen und das 2. die Hunderte der bestehenden Kulturvarietäten oder Rassen sich als Kreuzungsprodukte dieser Stammvarietäten erklären lassen. In seinem einleitend genannten Werk «Delle Razze dei Tabacchi» werden die sechs Stammvarietäten ausführlich beschrieben und unter Berücksichtigung früherer Autoren mit den folgenden Namen belegt:

1. *Nicotiana Tabacum* L. var. *fruticosa* Hook.
2. *Nicotiana Tabacum* L. var. *lancifolia* (W) Comes
3. *Nicotiana Tabacum* L. var. *brasiliensis* (Lk. & O.) Comes
4. *Nicotiana Tabacum* L. var. *virginica* (Agdh) Comes
5. *Nicotiana Tabacum* L. var. *havanensis* (Lag) Comes
6. *Nicotiana Tabacum* L. var. *macrophylla* Schrank.

C o m e s basiert seine Einteilung auf die Form der Blätter und die Gestalt des Krontellers. Daneben sind aber jedem seiner Typen noch viele andere spezifische Merkmale eigen, deren Gesamtheit ihn zu einer bestimmten natürlichen Einheit macht. So weist jede Varietät einen bestimmten äußeren Habitus auf, der zur Hauptsache durch die Form und Stellung der Blätter und ihre Verteilung am Stamm (Take-lung) bewirkt wird. Lange Blattinternodien, wie sie beispielsweise die Var. *havanensis* aufweist, ergibt hohe, locker beblätterte, zylindrische Pflanzen, während kurze Internodien, wie sie der Var. *brasiliensis* eigen sind, niedrigen, gedrängt blätterigen, kegelförmigen Wuchs bedingen. Kennzeichnend für das äußere Gepräge ist auch die Gestalt der Blütenrispen, wogegen sich die Unterschiede der noch typischeren Blütenmerkmale und Samenkapseln erst bei näherem Zusehen offenbaren.

Der Bereich der C o m e s'schen Varietäten darf teilweise auch noch auf die besonderen Eigenschaften der aus ihnen aufbereiteten Tabake ausgedehnt werden. Es ist sogar wahrscheinlich, daß die Aufstellung der Benennung der Typen durch Handel und Industrie veranlaßt wurde und ihre botanische Erfassung und Abgrenzung erst nachher erfolgte.

Der Festlegung von ursprünglichen Varietäten im Sinne von C o m e s kommt in erster Linie praktischer Wert zu; sie bildet den Schlüssel für die genetische Einordnung und Beschreibung der anders unübersehbar großen Zahl kultivierter Tabakvarietäten und Rassen.

Mit der Entdeckung C l a u s e n s, l. c., wonach der Tabak ein Artbastard, entstanden aus *Nicotiana sylvestris* und *Nicotiana tomentosa* ist, hat die Auffassung C o m e s viel an Wahrscheinlichkeit gewonnen; denn wir können füglich annehmen, daß die Entstehung des

Hybriden überall möglich war, wo sich die Ausbreitungsgebiete der beiden Elternarten berühren oder überdecken und daß sie mehr als einmal stattgefunden hat; daß ferner unter den Eltern verschiedene lokale Varietäten vorkommen, deren Kreuzung von Beginn an zu verschiedenen Tabakvarietäten führen mußte. Experimentell wäre es heute möglich, diese in der Natur spontan und selten auftretenden Artbastarde künstlich hervorzurufen, und es wäre zu prüfen, ob ihre Einteilung in sechs, den Varietäten *Comes* entsprechenden Gruppen haltbar ist oder auf deren vier reduziert werden kann, wie *Anastasia*¹ l. c. vorgeschlagen hat, oder ob eine neue Einteilung zu befürworten ist. Vorläufig halten wir uns an die Einteilung von *Comes*.

White Burley

Der *White Burley* ist eine gelbblättrige Mutation eines dunklen *Burley*tabakes. Nach geschichtlicher Überlieferung fand die erste Auslese 1864 in Higginsport (Ohio, USA) durch den Pflanzler *George Webb* statt, der durch Zufall, infolge Mangels an genügend Setzlingen für schon pflanzbares Land, gelbsüchtige Restbestände aus den Saatbeeten auspflanzte und dann während der Vegetationszeit beobachtete, daß sich diese scheinbar kränklichen Pflanzen rasch erholten und rapid entwickelten, ihre gelbe Farbe beibehielten und früher pflückreif waren als die grünen Pflanzen. *Webb* vermehrte diese neue Sorte; das Produkt fand einen guten Markt, und der *White Burley* wurde in kurzer Zeit zu einer der Haupttabaksorten der USA.

Die Abstammung von *Webb's* Saatgut ist nicht ganz sicher festgestellt; es wird von *Red Burley* (*Comes*, l. c., S. 59) und von *Little Burley* (*Garner*: *The production of tobacco*, 1947, S. 40) berichtet. Die Bezeichnung *Burley*, wahrscheinlich der Familienname eines prominenten Pflanzers, wurde zur Zeit *Webb's* für etliche kleine Abarten gebraucht. Sicher stammte das Saatgut aus Kentucky, so daß als die ursprünglichen Eltern des *White Burley* der Kentuckytabak (*Comes*, l. c., S. 57) oder die alte Sorte *Maryland Broadleaf* (*Garner*, l. c., S. 74) in Frage kommen. Nach *Comes* ist der *White Burley* wie der Kentucky ein Kreuzungsprodukt der Varietäten

lancifolia × *brasiliensis* × *havanensis*.

Die Neigung des Kentucky, albine (= chlorophyllarme) Abarten zu bilden, stammt nach *Comes* von *Brasiliensis* her. Ähnliche Mutationen wie der *White Burley* waren die weniger wertvollen *Colory Burley* und *Yellow Burley*.

Aus dem *White Burley Webb's* wurden im Laufe der Jahre viele Linien (Kleinrassen) herausgezüchtet. So entstanden aus den ursprünglichen *Broadleaf*-ähnlichen Typen mit hängenden Blättern, den «drooping»-Typen, die bevorzugteren «stand-up»-Typen mit mehr aufrechten

¹ *Anastasia* vereinigt die Var. *fruticosa* mit *macrophylla* zur neuen Var. *pureau* und fügt Var. *lancifolia* zur Var. *virginica*.

und schmäleren, mehr Kentucky-ähnlichen Blättern. Der heute bei uns angebaute White Burley ist eine «stand-up»-Linie.

Mont-Calme brun

Zur Entstehung des Mont-Calme brun ist das folgende zu berichten: Nach mündlicher Mitteilung von Mr. Louis C u r t y , dem ehemaligen Präsidenten der FAPTA, wurde um das Jahr 1900 herum im Tabakgebiet der Broye (Kantone Freiburg und Waadt) die drei Varietäten Amersfoort, Comstock und Palatin angebaut. Als Palatin wurde wohl der aus der Pfalz stammende Friedrichsthaler bezeichnet¹. G. M a r t i n e t , von der Eidg. Versuchsanstalt Mont-Calme, Lausanne, kreuzte 1906 Amersfoorter mit aus den USA importiertem White Burley. Diese Kreuzung wurde in der Folge in der Broye eingeführt, wo sie sich, wie R a p i n (l. c., S. 121) mittelt, frei vermehren und akklimatisieren konnte. Im Jahre 1927 hat R a p i n neuerdings einen Abkömmling des Hybriden von M a r t i n e t mit White Burley gekreuzt und aus den erhaltenen zahlreichen Typen den Mont-Calme brun und angeblich auch den Mont-Calme jaune gezogen. Die Erbmasse des Mont-Calme brun besteht somit aus $\frac{3}{4}$ Teilen White Burley und $\frac{1}{4}$ Teil Amersfoort. Wir setzen dabei allerdings voraus, daß während der «freien» Vermehrung von 1906 bis 1926 keine Fremdbestäubung mit den alten Varietäten, die von einzelnen Pflanzern noch Jahre hartnäckig angehalten wurden, stattfanden. Diese Möglichkeit muß wohl offengehalten, soll aber auch nicht überschätzt werden, denn auch beim natürlichen Abblühen (ohne Isolierung) werden die meisten Befruchtungen doch aus Selbstbestäubungen hervorgehen, weil die Staubgefäße sich gewöhnlich schon öffnen und die Narbe mit Blütenstaub bepudert wird, bevor die Blüte sich voll öffnet und Insektenbesuch einsetzt. Andererseits war das früher in der Broye übliche Aufziehen der Samenpflanzen in den Hausgärten der Fremdbestäubung eher förderlich.

Der Mont-Calme brun hat große Ähnlichkeit mit den Varietäten Comstock, Paraguay, Bas-Rhin, die C o m e s gleich dem Amersfoorter zu den Kreuzungsprodukten *havanensis* × *brasiliensis* rechnet. Unter den genannten Rassen ist er aber weitaus der kräftigste. Vom White Burley her hat er noch etwas Lancifolia-Blut, so daß ihm die Formel

$$havanensis \times brasiliensis \times lancifolia$$

zukommt, mit starkem Überwiegen von *havanensis*.

Mont-Calme jaune

Nach R a p i n , l. c., sollte diese Varietät eine gelbblättrige Schwesterlinie des Mont-Calme brun sein und wie der letzte aus der Rückkreuzung

¹ C h u a r d , E., et M a r t i n e t , G. Essais de variétés nouvelles de tabac dans la vallée de la Broye. Lausanne 1903.

(*Amersfoorter* × *White Burley*) × *White Burley*

hervorgegangen sein, und es käme ihm dann gleichfalls die *Comes*-sche Formel *havanensis* × *brasiliensis* × *lancifolia* zu. Daß der Mont-Calme jaune *brasiliensis*- und *havanensis*-Blut besitzt, ist nicht zu bezweifeln; ersteres wird unter anderem durch die Gelbblätterigkeit angezeigt, letzteres durch die Stellung der Blätter am Stamm. Die Form des Krontellers, ein reguläres Fünfeck, dagegen weist auf keine der beiden Stammvarietäten und auch nicht auf *lancifolia* hin; sie ist ganz eindeutig als ein starker *macrophylla*-Einschlag anzusehen. Es ist denn meines Einsehens auch ganz unwahrscheinlich, daß die beiden Mont-Calme-Sorten den gleichen Bauplan haben und sogar noch derselben Kreuzung entstammen sollten. Vermutlich ist Rapin oder seinen Mitarbeitern hier ein Versehen unterlaufen.

Mit dem fast fünfeckigen Kronteller und der langen, abgesetzten, nur wenig über der Mitte erweiterten Kronröhre, hat die Blüte des Mont-Calme jaune Ähnlichkeit mit der zwar etwas kürzeren Blüte der Forchheimer Züchtung «U-Stamm» (Ungarn). Vielleicht ist die Herkunft des «Jaune» in dieser Richtung, d. h. in einer Kreuzung von *White Burley* mit einer ungarischen Varietät vom Typ *Macrophylla* × *havanensis* × *brasiliensis* zu suchen. Der leicht gehäufte Blütenstand und der Blattstand erinnert u. a. an die Varietäten Maryland und Herzegowina, und wie *Comes* diese, möchte ich auch den Mont-Calme jaune unter die

Macrophylla × *havanensis* × *brasiliensis*

Hybriden einreihen.

Paesana (*Valle di Poschiavo*)

Über die Herkunft des Puschlaver *Paesana* konnte bis heute nichts in Erfahrung gebracht werden. Vermutlich wurde er von einem Ausland-Puschlaver nach Hause gebracht und hat sich dann im Tale so vollständig eingebürgert und alle anderen Sorten verdrängt, daß nicht nur seine Herkunft, sondern auch sein ursprünglicher Name vergessen wurden.

Der *Paesana* ist ein Virgin-Brasil-Typ. In seinem Habitus hat er etwas Ähnlichkeit mit der Var. *Warne*, ist aber viel robuster. Er wäre damit etwa zu der Gruppe der

virginica × *brasiliensis* × *havanensis*

Kreuzungen einzuordnen. Unter den Nachkommen einer *Paesana* × Lockwood-Kreuzung habe ich einmal eine Pflanze mit gestielten Blättern gefunden, wonach der *Paesana* möglicherweise noch einen latenten Einschlag von *fruticosa* besitzt.