

## Die Panaschierung bei *Coprosma Baueri*

Von

Dietrich FÜRNKRANZ

Aus dem Pflanzenphysiologischen Institut der Universität Wien

Mit 3 Abbildungen

Eingelangt am 24. Juli 1957

Die Erscheinung der Panaschierung an der Rubiacee *Coprosma Baueri* ENDL. läßt sich im großen und ganzen dem Typ der „Panaschierung mit scharf umgrenzten Arealen“ (KÜSTER 1926: 9—39) zuordnen. Gelegentlich finden sich jedoch namentlich an älteren Blättern der Pflanze Stellen, die eindeutig dem zweiten Typ, der „Panaschierung mit unscharf umgrenzten Arealen“ angehören. Während beim Typ der „scharf umgrenzten Areale“ die Zellen mit hohem und niedrigem Chlorophyllgehalt ohne Übergangsstufen aneinandergrenzen, erscheinen beim anderen Typ, zwischen den grünen und bleichen Gebieten ein bis mehrere Stufen von jeweils abnehmendem Chlorophyllgehalt eingeschaltet. Es entsteht daher ein zwischen den extremen Farbwerten vermittelndes treppenartiges Gefälle. Die an *Coprosma* beobachteten unscharf umgrenzten Areale erstreckten sich jedoch nie auf mehr als eine zwischengeschaltete Stufe, sodaß zwischen den Teilen mit dem Chlorophyllmaximum, die meist in der Blattmitte konzentriert sind, und der schwach gelblichen Blattrandzone nur ein schwächer grünes Feld liegt. Dieses chlorophyllarme Feld ist etwa 0,5 bis 1,2 mm breit und folgt in seiner äußeren Begrenzung annähernd der des stark chlorophyllhaltigen Blatteils (Abb. 1). Am welken Blatt tritt diese chlorophyllärmere Zone deutlich in Erscheinung, besonders bei Betrachtung im Auflicht.

Der Querschnitt durch diese Zonen zeigt, daß es sich bei dieser Erscheinung um eine Verminderung der Anzahl chlorophyllführender Zellen in der Vertikalen handelt. Die veränderte Färbung rührt also mehr von einer Filter- und Reflexionswirkung der über den stark grünen Palisadenreihen 2 und 3 liegenden Zellen her. Im beschriebenen Falle lagen über jener zweiten und dritten Palisadenreihe folgende blassen Zellschichten:

1. Epidermis,
2. erste (und zweite) Hypodermis, und
3. erste (verblaßte) Palisadenschicht.

Die Begrenzung der Zone mit geringem Gehalt an Chlorophyll erscheint makroskopisch deshalb so scharf, weil die Verminderung der

Chloroplastenzahl der Zellen innerhalb einer Schicht auf sehr kurzen Strecken erfolgt. Der Übergang von Zellen normalen Chlorophyllgehaltes zu den davon völlig oder nahezu freien geht meist in drei bis fünf, niemals jedoch in mehr als sieben Zellen vor sich. Es war dabei kein Unterschied in Längs- und Querschnitt festzustellen, also keine Hemmung oder Förderung in der Richtung des zentralen Blattnerfs bzw. normal dazu.

BATESON beschrieb an verschiedenen Pflanzen, die die Panaschierung zeigen, unter anderen auch an *Coprosma*, die Erscheinung der „Inversion“. Während bei den meisten Pflanzen die Panaschierung nach dem ungleich häufiger vertretenen Typ der „albimarginaten Panaschierung“ ausgebildet ist, zeigen manche Sprosse eigentlich albimarginat panaschierter Pflanzen sektorenweise eine viridimarginate. BATESON vertritt die Ansicht, daß es sich bei der Inverspanaschüre um Rückschläge aus Kreuzungen völlig weißer mit völlig grünen Formen handelt. KÜSTER bemerkt dazu, daß man echtviridimarginate Panaschüre und Inversion daran leicht auseinanderhalten kann, daß bei der Inversion nach viridimarginat stets ein erheblich kleineres Feld in der Mitte der Blattspreite bleich ist als es der normalen Form mit grüner Blattspreitenmitte entspräche.

Diese Beobachtung steht jedoch in Widerspruch mit der Vermutung ZIMMERMANN'S, daß Bakterienkolonien in Blättern (*Rubiaceae!*) einen gewissen erhaltenden Faktor auf das Chlorophyll in den ihnen benachbarten Zellen darstellen. Demzufolge müßte zumindest der Mittelnerf, zu dessen beiden Seiten sich die Höhlen mit Bakterienkolonien befinden, von ergrüntem Gewebe begleitet sein.

Bei der Betrachtung von Flächenschnitten der *Coprosma*-Blätter zeigen sich einige Unterschiede an den blassen und grünen Teilen in Bezug auf die Leitbündel. Während im normal grünen Teil ein relativ dichtes Leitbündelnetz mit zahlreichen Anastomosen vorhanden ist, nimmt namentlich die Zahl der Anastomosen im blassen Blattbereich etwas ab. Das gesamte Leitbündelnetz erscheint dadurch schütterer. Auch nimmt oft die Stärke der Bündel am Austritt aus dem normal ergrüntem Feld ab. An ganz jungen Blättern zeichnet sich die spätere bleiche Zone als schmaler Saum von stark abweichender Struktur des Leitbündelnetzes ab. Der in der Blattmitte liegende normal ergrünte Teil verläuft in seinen Rändern noch parallel zum Blattrand und ist von einer Art bogiger „Randnervatur“ umgrenzt. Außerhalb dieser liegt eine mehr gelblichgrün gefärbte, von der Spitze bis zum Blattstiel verlaufende, gleichbreite Zone. Lediglich der äußerste Rand der jüngsten Blätter eines Sprosses ist von gelblichweißer Farbe. Erst im Laufe der Entwicklung des Blattes vergrößert sich zugleich mit der Blattfläche auch der nahezu farblose Rand und dringt buchtenartig in den normal ergrüntem Teil vor. Der beim jungen Blatt geschlossen entwickelte

schwächer grüne Teil verschwindet zumeist bis auf die eingangs erwähnten selteneren „unscharf umgrenzten Areale“ der Panaschierung.

Bezüglich der in den Blättern von *Coprosma* ziemlich zahlreich vorhandenen Raphidenbündel ergaben sich keinerlei Unterschiede zwischen den grünen und bleichen Spreitenanteilen. Sowohl die Zahl der Bündel als auch die Länge der Stäbchen war in beiden Blatteilen gleich groß.

Am Querschnitt der jüngsten Blätter eines Sprosses läßt sich, besonders in der Nähe der Blattspitze, noch eine andere Erscheinung

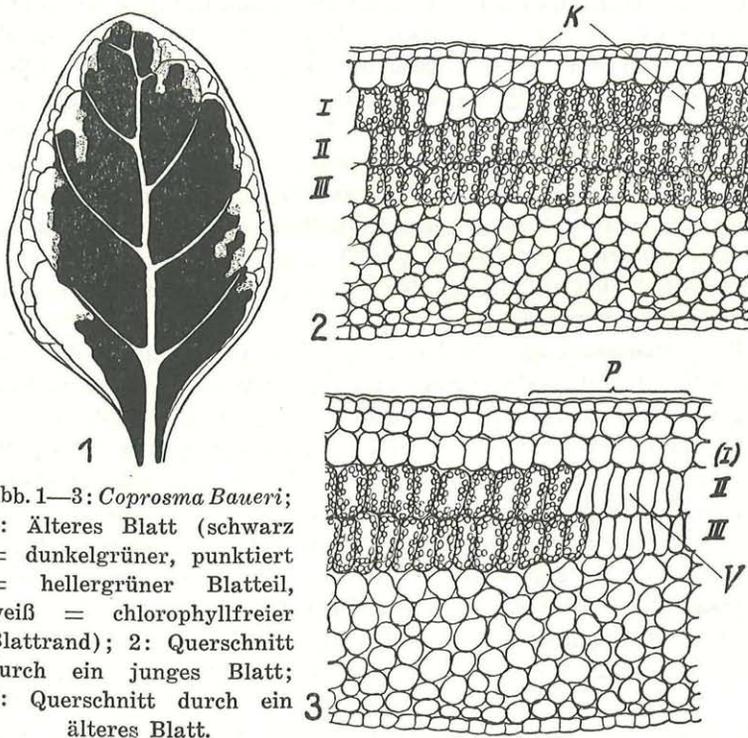


Abb. 1—3: *Coprosma Baueri*;  
 1: Älteres Blatt (schwarz = dunkelgrüner, punktiert = hellergrüner Blatteil, weiß = chlorophyllfreier Blattrand); 2: Querschnitt durch ein junges Blatt; 3: Querschnitt durch ein älteres Blatt.

beobachten. Während an den voll entwickelten Blättern unter der Epidermis stets ein-, seltener ein zweischichtiges Hypoderm eingeschaltet ist, liegt in den jüngsten Blättern höchstens eine Hypodermis-schicht zwischen Epidermis und erster Palisadenreihe. An manchen Stellen jedoch scheinen sich dem Hypoderm gleichgebauten Zellkomplexe innerhalb der geschlossenen Reihe der ersten Palisadenzellen auszubilden (Abb. 2, K). Dies würde bedeuten, daß die großen Palisadenzellen stellenweise unter Verringerung ihrer Höhe, tonnenartiger Ausbauchung der Vertikalwände und Chlorophyllverlust, eine Umformung zu den Hypodermiszellen sehr ähnlich gebauten Gebilden durchmachen. Diese Zell-

komplexe fallen im Schnitt schon bei schwacher Vergrößerung als helle Stellen im gleichmäßig dunkelgrünen Band der Palisadenschichte auf. Im Laufe der Entwicklung des Blattes verändert sich die gesamte Schichte auf diese Art: Abb. 3 (I). Erhärtet wird diese Erscheinung durch die Beobachtung des Baues junger Blätter, in denen durchschnittlich um eine Palisadenreihe mehr vorhanden ist (Abb. 2, I, II, III) als in den älteren: Abb. 3, II, III.

Unabhängig davon bleiben besonders die randnahen und chlorophyllarmen bis -freien Zellen der übrigen Palisadenschichten im Wachstum zurück, so daß sie oft nur zwei Drittel der Breite der weiter innen liegenden chlorophyllreichen Zellen erreichen: Abb. 3, V. Nach KÜSTER wäre diese Erscheinung so zu deuten, daß es sich in den randnahen Zellen um eine sich zeitig genug ausprägende Anlage zur Panaschierung handelt, so daß die Zellen z. B. durch die verminderten an sie gestellten Anforderungen in Bezug auf Assimilationsleistung im Wachstum frühzeitig gebremst werden. Die weiter innen im Blatte liegenden Zellen jedoch zeigen eine sekundäre Ausbleichung durch relativ späten Verlust des Chlorophylls, nachdem sie schon eine den grünen Zellen voll entsprechende Größe erreicht hatten. Diese Erscheinung spricht wieder für die Annahme, daß sich bei *Coprosma* die Panaschierung vom Blattrand nach innen zu fortschreitend entwickelt. Diese Annahme wird wieder durch den äußerst schmalen weißen Rand am noch ganz jungen Blatt bekräftigt.

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Panaschierung bei *Coprosma Baueri* ist erblich und gehört in den weitaus meisten Fällen dem Typ der „Panaschierung mit scharf umgrenzten Arealen“ an. Die Ausbildung der Panaschierung ist oft mit tiefgreifenden Änderungen des anatomischen Feinbaues der Blätter verbunden, wie z. B. der völligen Umdifferenzierung einer gesamten Zellschichte im Laufe der Entwicklung vom jungen zum voll ausgebildeten Blatt.

### L i t e r a t u r

- BATESON, W. 1919. Studies in variegation, 1. J. Genetics 8: 93.  
KÜSTER, E. 1925. Pathologische Pflanzenanatomie, 3. Aufl. Jena.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn](#)

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: [7\\_4](#)

Autor(en)/Author(s): Fürnkranz Dietrich

Artikel/Article: [Die Panaschierung bei Coprosma Baueri. 284-287](#)