sie schwächer. Die Stigmen sind wenig sichtbar, weißlich, äußerst fein hellbraun umringt. Das Wachstum bleibt stets ein rasches, sie fressen Tag und Nacht. Im weiteren Verlauf vergrößern sich die sublateralen Flecken, sie werden mehr rot- bis rosabraun und fließen mehr oder weniger zusammen, so daß schließlich ein unregelmäßig fleckiges, etwas unterbrochenes sublaterales Längsband entsteht oder besser gesagt leicht von vorne oben nach unten hinten ziehende breite unregelmäßig fleckige rotbraune Schrägstriche. Die Rückenfärbung wird ein etwas bläuliches Erbsengrün. Die Länge der erwachsenen Raupe beträgt etwa 28—30 mm, kurz vor der Mitte ist sie am dicksten, nach vorne weniger, nach hinten mehr sich verjüngend, fast von der Form einer Apatura-Raupe.

Nach 6 Tagen, also nach etwa 21 Tage dauerndem Raupenstadium gehen die ersten in die Erde (25. Juni). Die Verpuppung fand in 5—6 cm Tiefe in der Erde ohne Gespinst statt. Die dunkelbraune unbewegliche Puppe ist von genau der gleichen gedrungenen Form wie die *Cimelia*-Puppen. Das Resultat war leider ein sehr schlechtes. Von 3 Dutzend Raupen erhielt ich nur 6 gute Puppen, von diesen schlüpften am 4. und 5. Juni je ein total verkrüppeltes ♂, das überhaupt nicht auswuchs, 4 Tage später erschien noch ein gutes ♂, 3 Puppen, anscheinend ♀♀, liegen wohl über, sie scheinen lebend, sind heute, am 28. Juni, noch schwer. Man kann wohl diesen Tieren der anatolischen Hochsteppe nur schwer ihre natürlichen Bedingungen schaffen, mit ihren extremen Temperaturen, im Winter bis 20 Grad unter Null, im Sommer bis zu unerträglicher Höhe durch die intensive Sonnenstrahlung ansteigend, dabei nachts bei unaufhörlichen Winden wieder sehr stark abkühlend. Leider war auf diese Weise eine Kopula und Eiablage, auf die ich sehr gehofft hatte, nicht zu erreichen.

Der Bau der Schillerschuppen von *Papilio paris*.

Von *Karl Gentil*, Frankfurt a. M.

Die Natur ist in ihren Mitteln zur Erzeugung von Schillerfarben sehr erfinderisch. Während die Schillerschuppen der *Morphinae* [1]) aus einem flachen Hohlraum, diejenigen der Familie der *Uraniidae* [2]) aus einer Schicht von mehreren Hohlräumen bestehen, ist der Bau der Schillerschuppen der *Papilioninae* wieder von ganz anderer Art. Diese prächtigsten aller Tagfalter nennt LINNÉ Ritter *(Equites)*, und sie stehen nach der heutigen Systematik an der Spitze des Schmetterlingssystems. Die eigentliche Heimat dieser Falter sind die heißen Länder der Erde, in denen sie vielfach in riesenhaften Gestalten und

1) GENTIL, Die Entstehung der Schillerfarben bei *Morpho sulkowskyi*. Diese Zeitschrift. 52. Jahrg., 1935, S. 41—44.

2) GENTIL, Die Entstehung der Schillerfarbem bei *Urania ripheus*. Diese Zeitschrift. 52. Jahrg., 1935, S. 112—114.

in geradezu auserlesener Farbenpracht vorkommen. In den gemäßigten Breiten treten sie stark zurück — ein farbenschöner Falter ist unser heimischer Schwalbenschwanz *(Papilio machaon)* —, beleben aber in einigen Arten selbst noch arktische Gebiete und die einsamen Gefilde des Hochgebirges, wie z. B. der gesuchte und bekannte Apollofalter *(Parnassius apollo)*. Die Schillerschuppen von *Papilio paris* gehören dem sog. N e t z typus an. Während die Zahl der Längsleisten beim sog. L e i t e r typus, z. B. bei *Chrysiridia ripheus* 20—30 beträgt, hat die Oberseitenlamelle der Schillerschuppen von

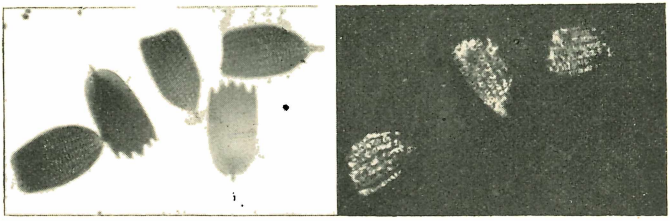

Abb. 1. Drei Schillerschuppen von *Papilio paris:* a in durchgehendem, b im reflektierten Licht. Vergrößerung 80 ×.

Papilio paris, ein naher Verwandter von *Papilio arjuna* [1]), nur etwa 5 Längsleisten auf der Oberfläche. Zwischen diesen befinden sich nun zahlreiche dünne Interferenzfarben erzeugende Chitinblättchen, die so gelagert sind, daß der Eindruck eines Netzes hervorgerufen wird. Die Abb. 1 a zeigt 3 Schillerschuppen von *Pap. paris*

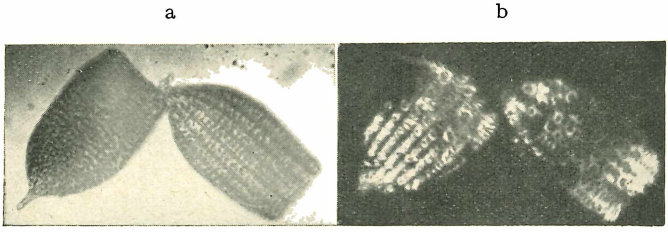

Abb. 2. Das »Netzwerk« zweier Schillerschuppen von *Pap. paris* ist deutlich sichtbar: a durchgehendes, b reflektiertes Licht. Vergrößerung 250 ×.

in durchgehendem Licht mit kresser Farbe, Abb. 1 b dieselben Schuppen im reflektierten bläulichen Licht. In der Abb. 2 a ist das „Netzwerk der Schillerschuppen deutlich sichtbar. Auch die zugehörige Aufnahme im reflektierten Licht läßt deutlich erkennen, daß dieses von vielen einzelnen Stellen und nicht von der gesamten

1) SÜFFERT, Morphologie und Optik der Schmetterlingsschuppen. Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere. Bd. I. 1924.

Oberfläche der Schuppe ausgeht. Die Abb. 3 a und 3 b zeigt nun eine neue Schillerschuppe, bei der die Chitinblättchen auf dem in der Nähe des Stiels befindlichen Teil fehlen. Selbstverständlich

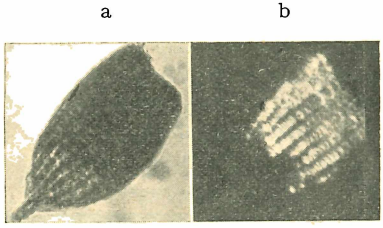

Abb. 3. Schillerschuppe von *Pap. paris* mit zum Teil in der Nähe des Stiels fehlenden Chitinblättchen. Vergrößerung 250 ×.

bleibt in Abb. 3 b dann das an andern Stellen durch Interferenz erzeugte blauviolette Licht aus. Die Abbildungen 4 und 5 geben diese

Abb. 4. Wie Abb. 3 a mit 500facher Vergrößerung.

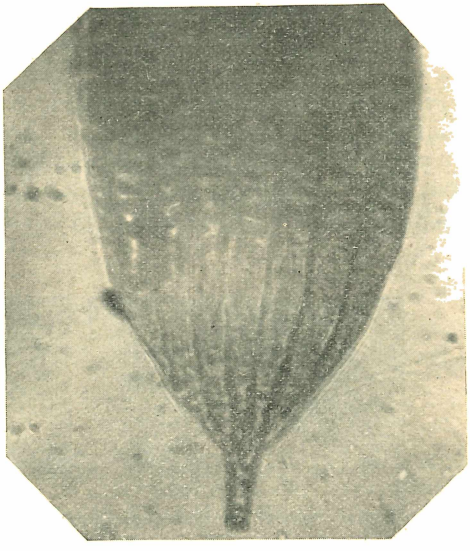

Abb. 5. Wie Abb. 4 mit 1000facher Vergrößerung.

Schuppe bzw. den betreffenden Teil in 500facher bzw. 1000facher Vergrößerung wieder. Bei beiden Aufnahmen sind die zwischen den Längsseiten liegenden Chitinblättchen deutlich zu sehen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Rundschau

Jahr/Year: 1935

Band/Volume: 52

Autor(en)/Author(s): Gentil Karl

Artikel/Article: Der Bau der Schillerschuppen von Papilio paris. 230-232