

- Abkürzungsschlüssel*
- dU dorsale Umstülpung der Flügelimaginalscheibe
 - dFlb dorsales Flügelblatt
 - vFlb ventrales Flügelblatt
 - Fltr Flügeltracheen
 - Komp. Komponente der Mehrfachbildung
 - Lac Lakunen
 - Mim Mittelmembran
 - Ps Peripodialsack
 - R Regenerat
 - Tru In die «dU» einwachsende Trachee
 - Zu Zugang der Leibeshöhle in die Flügelimaginalscheibe
 - Zw hypodermale Zwischengewebe zwischen dFlb und vFlb

Abb. 1: Normale dorsale Umstülpung der Flügelimaginalscheibe (*Antheraea pernyi*). Längsschnitt $\times 1/110$

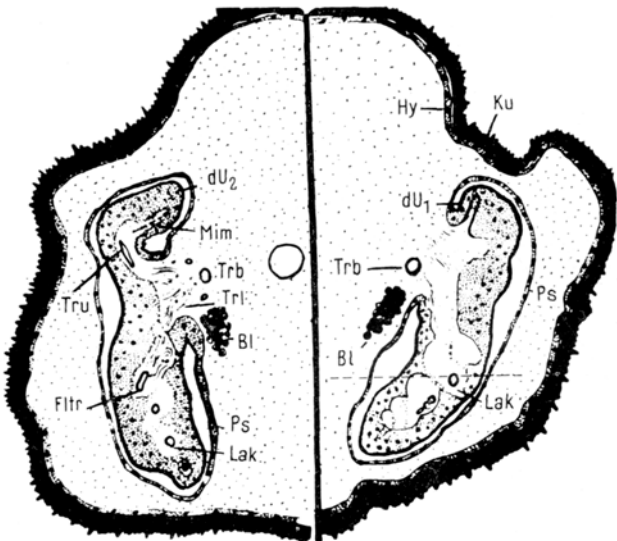


Abb. 2: a) *Auswachsende Umstülpung*, 5 Tage nach der Exstirpation des halben Flügelblattes (*Vanessa jo*). $\times 110$; b) korrespondierende *Imaginalscheibe*. $\times 110$



Abb. 3: *Dreifachbildung im 5. Stadium*; nach Ablösung der Flügelimaginalscheibe von der Hypodermis im 4. Stadium (*Sphinx ligustri*). $\times 110$

ponente in Ps₁, 2. Komponente in Ps₂). Doch kann auch das (stets etwas nach dorsal verschobene) Regenerat eine Doppelbildung des präsumptiven Flügelblattes liefern und *vice versa* die (von der Hypodermis abgelöste und wieder mit ihr verwachsene) ursprüngliche Flügelanlage als Einfachbildung erhalten bleiben. Die im Vorpuppenstadium so dann aus dem Peripodialsack ausgestülpten Flügelblätter der Doppelbildung liegen untereinander; durch die oben schon erwähnte hypodermale Zwischengewebsbildung voneinander abgesetzt, lässt sich jedoch ihre ursprünglich einheitliche Entstehungsweise aus einer Flügelimaginalscheibe nicht mehr erkennen.

Durch die Selbständigkeit ihrer einzelnen Flügelblätter von den ineinandergeschobenen, miteinander verschmolzenen Mehrfachbildungen am Mehlmottenflügel² unterschieden, lassen sich diese aus zwei Bildungskomponenten zusammengesetzten Dreifachbildungen³ vergleichen, welche in ganz ähnlicher Weise (etwa nach Verletzungen der Flügelimaginalscheibe durch Abschürfungen der Raupenhaut) unter Beteiligung regulativer bzw. regenerativer Neubildungsprozesse auch in der freien Natur zustandekommen dürften.

M. E. LEMPPENAU

Zoologisches Institut der Universität Saarbrücken, 8. Februar 1960.

Summary

The latent potency of organ development in a normally functionless evagination on the upper border of the imaginal disc, causes double forms of the presumptive wing-leaf of caterpillars in lepidoptera. Triple forms of the wing-leaf consist of one double form and one simple form of the original imaginal disc of the wing and one regenerate, or *vice versa*.

² H. J. POHLEY, Roux' Arch. Entw.-Mech. Organ. 149, 146 (1957).
³ K. HENKE und J. PREISS, Roux' Arch. Entw.-Mech. Organ. 122, 106 (1930).

Functional Union Between Hypoglossal and Postganglionic Parasympathetic Nerve Fibres

Observations on cross-sutures between nerves, made particularly by LANGLEY and ANDERSON at about the turn of the century, were by DALE¹ interpreted to mean that functional union can be established only between nerves using the same chemical mediator. DALE could quote only one example of a successful connection between a postganglionic parasympathetic nerve and some other cholinergic nerve: ANDERSON² described in 1905 that eserine lost its miotic effect after extirpation of the ciliary ganglion but regained it after some months, probably when the pupillary sphincter had been reinnervated by preganglionic or somatomotor nerve fibres.

In a series of experiments on supersensitivity following denervation we have found another example showing that postganglionic parasympathetic fibres can be functionally replaced by other cholinergic fibres. In a cat in nembutal anesthesia the distal ends of the cut auriculo-temporal

¹ H. DALE, Proc. R. Soc. Med. 28, Part. I, 319 (1934).
² H. K. ANDERSON, J. Physiol. 33, 414 (1905).

nerves were sewn to the central end of the cut hypoglossal nerve. The sensitivity of the parotid gland to secretory drugs served as an indicator of degeneration and regeneration of nerves. The level of sensitivity of the glandular cells to methacholine was estimated at intervals in the following way. Each time the cat was anesthetized with a shortacting barbiturate (Baytinal Bayer) injected into the left ventricle, after preliminary ether; fine glass canulae were inserted from the mouth into the parotid ducts; a series of doses of methacholine was given intracardially and the secretory responses were recorded. Following the parasympathetic denervation due to transection of the auriculo-temporal fibres a supersensitivity to methacholine developed in the gland. Thus three weeks after the operation 5 µg/kg of the drug caused a flow of 14 drops from the denervated gland but less than 1 drop from the contralateral gland. About two months later the same responsiveness was found, but after about five more weeks the operated gland gave 8 drops only, and three months later less than 4 drops; the sensitivity of the control gland remained unchanged. An acute experiment was then carried out in chloralose anesthesia, about seven months after the cross-suture operation. Electrical stimulation of the hypoglossal nerve was now found to cause a flow of parotid saliva on the side of the operation; contralaterally no secretion was evoked by hypoglossal excitation. The secretory effect of hypoglossal stimulation was not affected by the injection of a ganglionic blocking agent, hexamethonium, even in large doses. It may be pointed out that reinnervated ganglia have been found to be extremely susceptible to the action of hexamethonium³. Atropine abolished the secretory effect of stimulation of the hypoglossal nerve.

It is concluded that the glandular cells had been reinnervated by cholinergic hypoglossal fibres regenerating into the postganglionic parasympathetic secretory nerves.

N. EMMELIN, L. MALM, and R. STRÖMBLAD

*Institute of Physiology, University of Lund (Sweden),
February 25, 1960.*

Zusammenfassung

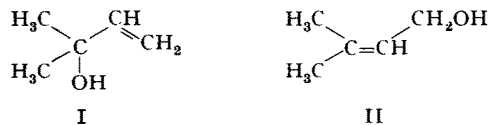
Im Experiment mit Katzen zeigte es sich, dass Hypoglossusfasern in die postganglionären, parasympathischen sekretorischen Nervenfasern zur Parotisdrüse hineinwachsen können, so dass bei einer elektrischen Reizung des Nervus hypoglossus Sekretion erfolgt.

³ N. EMMELIN, A. MUREN, and R. STRÖMBLAD, *Acta physiol. scand.* **41**, 18, 35 (1957).

Notiz über das Vorkommen isoprenoider C₅-Alkohole in ätherischen Ölen

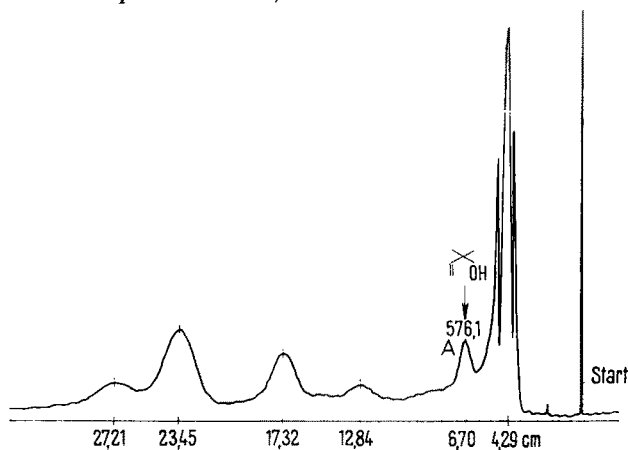
Erst in jüngster Zeit ist bekannt geworden¹, dass die Pyrophosphate des Isopentenols (2-Methyl-3-buten-2-ol), Geraniols und Farnesols zentrale Zwischenprodukte der Steroid- bzw. Terpenbiogenese sind. Im besonderen scheint in der erstgenannten Verbindung das von der chemischen Isoprenregel seit jeher geforderte «biologische Äquivalent» des Isoprens nunmehr gefunden worden zu sein. Dabei ist von speziellem Interesse, dass bei der biosynthetischen Verknüpfung der Isopreneinheiten einem Isomerisationsprodukt des Isopentenol-pyrophosphats, nämlich dem β,β-Dimethyl-allyl-pyrophosphat, eine wesentliche Funktion zukommt. Während die formalen

Hydrolyseprodukte des Geranyl- und Farnesyl-pyrophosphats, Geraniol und Linalool, bzw. Farnesol und Nerolidol, wohlbekannte Bestandteile ätherischer Öle sind, liegen unseres Wissens in der Literatur keine Angaben darüber vor, dass die entsprechenden Hydrolyseprodukte I und II des β,β-Dimethyl-allylpyrophosphats in freier Form als Naturprodukte aufgefunden worden wären².



Im Zusammenhang mit Untersuchungen über die Zusammensetzung gewisser ätherischer Öle haben wir nun vor einiger Zeit festgestellt, dass der freie β,β-Dimethyl-allyl-alkohol II ein natürlicher Bestandteil des Himbeeröls ist, und dass der isomere tertiäre Alkohol I im französischen Lavendelöl vorkommt. Da uns dieser Befund im Zusammenhang mit den eingangs erwähnten, neueren Erkenntnissen über die Terpenbiogenese von Interesse zu sein scheint, ist die Isolierung dieser beiden Alkohole Gegenstand der vorliegenden Notiz.

a) 2-Methyl-3-buten-2-ol (I) aus französischem Lavendelöl³. Die in der Arbeit von SEIDEL, SCHINZ und MÜLLER⁴ erwähnte Fraktion 1 des von diesen Autoren untersuchten französischen Lavendelöls (Sdp. bis 70°C/11 Torr) wurde zur Abtrennung der darin vorhandenen grossen Menge von Äthyl-n-amylketon nochmals fraktioniert und die leichtflüchtigste Fraktion (8 g; Sdp. 35–135°C/720 Torr) gaschromatographisch untersucht. Ein analytisches Gaschromatogramm zeigte das folgende Bild (stationäre Phase: Apiezon L auf Celite; mobile Phase Helium; Kolonnentemperatur 130°C):



Gaschromatogramm der leichtflüchtigsten Fraktion des Lavendelöls
(Sdp. 720 35–135°C)

¹ H. RILLING, T. T. TCHEN und K. BLOCH, *Proc. nat. Acad. Sci., Wash.* **44**, 167 (1958). – F. LYNEN, H. EGGERER, U. HENNING und I. KESSEL, *Angew. Chem.* **70**, 738 (1958). – B. W. AGRANOFF, H. EGGERER, U. HENNING und F. LYNEN, *J. Amer. chem. Soc.* **81**, 1254 (1959). – F. LYNEN, B. W. AGRANOFF, H. EGGERER, U. HENNING und E. M. MÖSLEIN, *Angew. Chem.* **71**, 657 (1959).

² Hingegen sind verschiedene Naturstoffe bekannt, in welchen zum Beispiel β,β-Dimethyl-allyl-alkohol in verätherter Form vorliegt; vgl. zum Beispiel E. SPÄTH *et al.*, *Ber. dtsch. chem. Ges.* **66**, 1137, 1146 (1933). – E. SPÄTH und J. BRUCK, *Ber. dtsch. chem. Ges.* **71**, 2708 (1938).

³ Betreffend die Isolierung dieses Alkohols aus einem Lavendin-Öl vergleiche eine demnächst erscheinende Arbeit von P. A. STADLER.

⁴ C. F. SEIDEL, H. SCHINZ und P. H. MÜLLER, *Helv. chim. Acta* **27**, 663 (1944).