

Ack.
Erh.

761.

Eigebenenst überreicht
v. Verf.

61

Sonderdruck aus Mitt. d. Hamb. Zool. Mus. u. Inst. Bd. 52, 1953



Gibt es eine Gibbonlaus?

Von HERBERT WEIDNER

(Mit 13 Abbildungen)

Am 7. November 1952 erhielt unser Museum aus dem Zoologischen Garten Gelsenkirchen ein totes Weibchen des Weißhandgibbons (*Hylobates lar* L.), das stark verlaust war. Obwohl es bereits längere Zeit auf dem Eisenbahntransport zugebracht hatte, also wenigstens schon 24 Stunden tot war, liefen die Läuse noch in großer Anzahl auf ihm herum. Sie befanden sich in erster Linie am Kopf und in der Schamgegend zwischen den Beinen. Da aber die Läuse im Begriff standen, von dem toten Tier abzuwandern, kann man natürlich nicht mehr sagen, ob sie auch auf dem lebenden Tier diese Stellen bevorzugen. Wie auch noch an dem gegerbten Fell zu sehen ist, sind die Läuseeier ziemlich gleichmäßig über die Haare des ganzen Körpers verteilt. Beim Auspacken des toten Affen waren die Läuse auch überall auf dem Packpapier zu sehen. Sofort liefen sie auf die Hände des Präparators über, der den Gibbon abbalgte, sie kletterten auf seinen Kleidern hoch und einige drangen vom Kragen aus auf die Nackenhaut vor. Noch am Abend konnte er sich in seiner Wohnung einige Läuse absammeln, die sich durch ihr Krabbeln auf der Haut unangenehm bemerkbar machten. Daß sie gestochen und Blut gesogen haben, konnte nicht festgestellt werden, obwohl sie doch vollständig ausgehungert waren. Dieses Verhalten, der starke Verlaustungsgrad sowie auch schon der flüchtige Eindruck von der ganzen Läusegestalt sprachen dafür, daß wir es mit einer echten Gibbonlaus, auf keinem Fall aber mit einer Menschenlaus zu tun hatten. Die beiden bisher von FAHRENHOLZ beschriebenen Gibbonläuse wurden nämlich von FERRIS als Menschenläuse angesprochen. Schon aus diesem Grund erschien eine genauere Untersuchung dieses Objekts wünschenswert.

Wie bereits gesagt, sind bisher zwei Gibbonläuse beschrieben worden, und zwar 1916 durch FAHRENHOLZ als *Pediculus friedenthali* von *Hylobates mülleri* MARTIN und *Pediculus oblongus* von *Hylobates (Symphalangus) syndactylus* Desm., den FAHRENHOLZ 1919 aus nomenklatorischen Gründen in *assimilis* umbenannt hat. Typisches Material der letzteren Art, von der nur das Weibchen bekannt wurde und die von einem Gibbon aus dem Zoologischen Garten Berlin stammte, wurde von FERRIS (1935) in seiner eingehenden Studie über die Menschenläuse nachuntersucht und für *Pediculus humanus* L. erklärt. Auch den *P. friedenthali* hat FERRIS als Synonym dem *P. humanus* zugeordnet, obwohl er Material davon nicht gesehen hatte. An dieser Auffassung hielt er auch 1951 weiterhin fest trotz der Zeichnung des Männchens nach typischem Material, die EICHLER (1946) mit dem Hinweis veröffentlicht hat, daß es sich um eine gute Art handelt, ohne allerdings auf kennzeichnende Merkmale eingegangen zu sein. Herr Dr. S. v. KÉLER hatte die Freundlichkeit, mir von beiden Arten typisches Material aus dem Zoologischen Museum der

Humboldt-Universität in Berlin zur Ansicht zuzusenden, wofür ihm auch an dieser Stelle recht herzlich gedankt sei. Es handelte sich dabei um mikroskopische Präparate von einem *assimilis*-Weibchen und von 1 Männchen, 2 Weibchen, 1 männlichen Larve, 1 Larve im ersten Stadium und 4 Eiern von *P. friedenthali*, dazu kamen noch 3 Präparate von *P. schäffi* FAHRENHOLZ. Bevor auf die vergleichende Untersuchung der Gibbonläuse eingegangen werden kann, muß etwas weiter ausgeholt werden.

1938 unterschied EWING drei Subgenera von *Pediculus*, und zwar 1. *Pediculus* s. str. kosmopolitischer Parasit des Menschen, 2. *Parapediculus*, Parasit der Neuweltaffen, und 3. *Paenipediculus*, Parasit des Schimpansen in Afrika. Letzteres Subgenus, das nur die eine Art *P. schäffi* FAHRENHOLZ enthält, ist von den ersten beiden Subgenera stärker abweichend, so daß es FAHRENHOLZ (1942) zu einer eigenen Gattung erhoben hat, was FERRIS (1951) nicht bekannt war. Letzterer hält auch die Aufteilung der Gattung *Pediculus* in Subgenera nicht für notwendig.

Die Unterschiede der drei von EWING aufgestellten Subgenera, die für unsere Betrachtung eine gute Grundlage bieten, gehen aus der folgenden Tabelle hervor:

1. Der Seitenrand des Abdomens zeigt im Bereich des 2.—5. Segments keinerlei Gliederung und verläuft daher geradlinig, im 6. und 7. Segment dagegen ist er seitlich stark vorgewölbt. Die Paratergite (= Laterotergite EWINGS, = Pleuralplatten der älteren Autoren) von Segment 3—5 sind ringartig, nur in Spuren vorhanden, von Segment 6 und 7 dagegen stark entwickelt. Das 1. Beinpaar ist viel länger als die beiden folgenden. Das 2. Beinpaar ist etwas kürzer als das 3. (S. 70 Abb. 12). — Der untere Pol des Eies ist zusammengedrückt und etwas gegen das Haar geneigt . . .

. . . *Paenipediculus* EWING 1932

Kennart: *Pediculus schäffi* FAHRENHOLZ 1910 (= *P. simiae* EWING 1932) von *Pan* (= *Simia*) *troglodytes* L.

- Der Seitenrand des Abdomens verläuft im Bereich der Segmente 2—5 nicht geradlinig, sondern gebogen. Die Paratergite sind auf den Abdominalsegmenten 3—8 gut entwickelt. Das erste Beinpaar ist nicht bedeutend länger als die übrigen. 2

2. Einige Paratergite mit je einer ventralen und dorsalen Ausbuchtung (S. 63 Abb. 1, S. 65 Abb. 4). — Ei am unteren Pol etwas zusammengedrückt und gegen das Haar geneigt. Kittscheide wenigstens so lang wie das Ei (Abb. 2 B und C)
Parapediculus EWING 1926

Als Kennart bezeichnete EWING *P. consobrinus* PIAGET. Doch ist diese Art nach FERRIS (1951, S. 275) sehr zweifelhafter Natur, so daß an ihre Stelle eine andere Art treten müßte, was weitere nomenklatorische Änderungen nach sich ziehen würde. Für unser Problem ist dies belanglos, weshalb die alten Bezeichnungen beibehalten werden. Die zweite Art, *P. mjobergi* FERRIS 1916 (= *P. affinis* MJÖBERG 1910) von *Ateles spec.* hält EWING (1926) für *P. humanus*. Die älteste, unbestrittene Art ist dann *P. lobatus* FAHRENHOLZ 1916, die auf *Ateles vellerosus* GRAY gefunden wurde. Nach EWING gehören hierher noch *P. atelophilus* EWING 1926, *P. chapini* EWING 1926 und *P. pseudohumanus* EWING 1938. Als Wirte dieser Läuse werden Cebidae genannt, außerdem soll *P. pseudohumanus*, den schon EWING auf einem Indianer aus Guate-

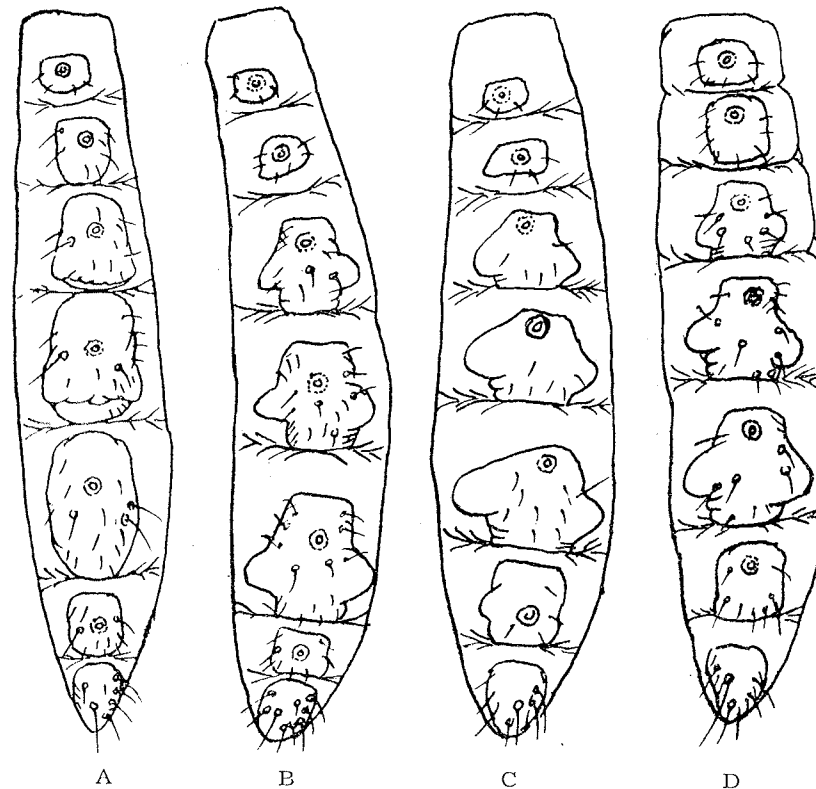


Abb. 1. Paratergite von *Parapediculus*-Arten. A *pseudohumanus* EWING B *atelophilus* EWING, C *chipini* EWING, D *lobatus* FAHRENHOLZ (nach EWING 1938). Vergr. etwa 60 ×.

mala gefunden hat, nach FERRIS (1951, S. 275) auch auf Indianern und auf Eingeborenen von den Marquesas Inseln und Tahiti vorkommen. Ob allerdings die Läuse der Südseeinsulaner wirklich *P. pseudohumanus* sind, möchte ich sehr bezweifeln, noch dazu, da FERRIS selbst schreibt: „It may be noted, that the specimens from the south Pacific all have a noticeably larger number of setae on the dorsum of the abdomen than do those from the New World“. Auch die Abbildungen der Paratergite, die EWING 1938 und FERRIS 1951¹⁾ geben, stimmen nicht vollständig miteinander überein, was mir nicht nur eine Folge der verschiedenen Zeichentechnik zu sein scheint. Ohne diese Läuse selbst gesehen zu haben, läßt sich darüber natürlich kein Urteil fällen. FERRIS hält außerdem (1935 und 1951) *P. consobrinus* PIAGET, *P. affinis* MJÖBERG, *P. lobatus* FAHRENHOLZ, *P. atelophilus* EWING und *P. chapini* EWING für eine Art, die nach ihm *P. mjobergi* FERRIS heißen muß.

- Die Paratergite ohne ventrale und dorsale Ausbuchtungen (Abb. 3). — Ei

¹⁾ Der Abbildungshinweis bei *P. pseudohumanus* auf S. 275 in FERRIS' Buch von 1951 muß Fig. 119 statt 120 heißen.

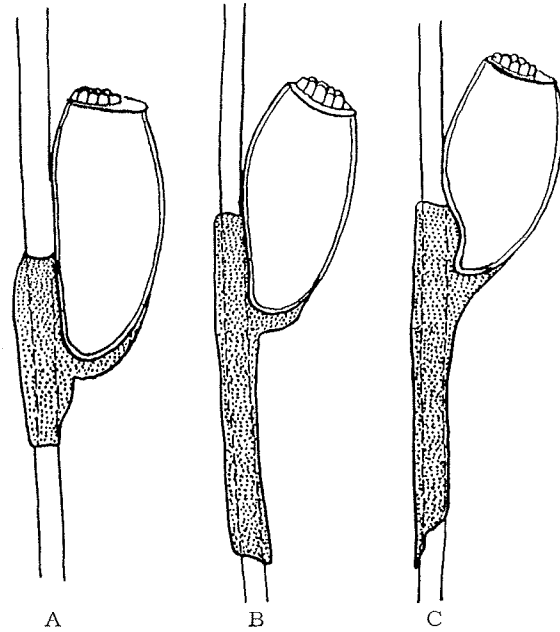


Abb. 2. Ei mit Kittmasse (punktiert) von A *P. capitis* DEG., B *P. pseudohumanus* EWING, C *P. atelophilus* EWING (nach EWING 1938). Vergr. etwa 35 ×.

am unteren Pol nicht zusammengepreßt, Kittscheide nicht so lang wie das Ei (Abb. 2 A) *Pediculus* L. 1758 s. str.

Kennart: *Pediculus humanus* L. 1758 auf dem Menschen.

Wenn auch FERRIS (1935) bei seiner Untersuchung der Variationsbreite von *Pediculus humanus* L., worunter er Kopf- und Kleiderlaus des Menschen versteht, dargelegt hat, daß *P. assimilis* in die Variationsbreite dieser Laus fällt, so sei sie doch hier noch einmal zu einer vergleichenden Betrachtung der drei Gibbonläuse herangezogen. Um unvoreingenommen unsere Untersuchung durchführen zu können, möchte ich die Laus des aus Gelsenkirchen stammenden Gibbons einfach mit *P. x* bezeichnen. Daß letzterer keine Menschenlaus ist, geht klar aus der starken Ausbildung der dorsalen und ventralen Ausbuchtungen seiner Paratergite 5—7 hervor, die stärker chitinisiert sind und daher besonders an hellen Individuen dunkler erscheinen als die Paratergite selbst. Darnach gehört *P. x* also zu *Parapediculus*. Die Kittmasse der Eier ist gewöhnlich deutlich länger als das Ei, nur in einigen Fällen, wo sie mehrere Haare umfaßt, ist sie durch diese etwas breit gezogen und dadurch kürzer. Der Knick am unteren Pol gegen das Haar hin ist deutlich vorhanden. So gehört also *P. x* auch nach seinen Eiern zu *Parapediculus*. Der Vergleich mit den anderen beiden Gibbonläusen ist nicht so leicht, weil die wenigen von ihnen vorhandenen Exemplare in Kanadabalsam montiert sind, so daß man

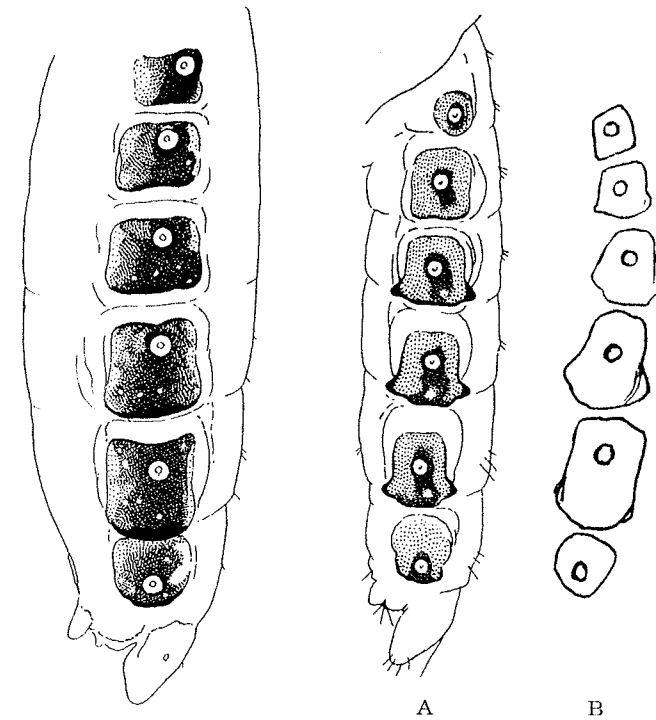


Abb. 3.

Abb. 3. Paratergite von *P. capitis* DEG. (unter dem Binocular gezeichnet von F. DIEHL). Vergr. etwa 45 ×.

Abb. 4.

Abb. 4. Paratergite von der Laus des Gelsenkirchener Gibbons A unter dem Binocular gezeichnet von F. DIEHL, B die abgeschnittenen und in Kanadabalsam eingebetteten Paratergite mit dem Zeichenapparat gezeichnet. Sie erscheinen im Präparat etwas anders als bei Betrachtung am ganzen Tier. Bei A ist die 2. Platte extrem groß, gewöhnlich ist sie viel kleiner. Vergr. etwa 45 ×.

jetzt ihre Paratergite nicht mehr sehen kann. FAHRENHOLZ hat diese Merkmale nicht berücksichtigt, sie wurden erst von EWING erkannt. So können wir auch aus der Beschreibung über ihre Gestalt nichts entnehmen. Von *P. friedenthali* lagen mir indessen einige Eier vor. Diese zeigen den Knick am unteren Pol und haben eine sehr lange Kittmasse (S. 69 Abb. 9, ihr Ende ist durch einen Pfeil gekennzeichnet). Sie sind also typische *Parapediculuseier*. Auch an den Paratergiten sind Verdickungen zu sehen, die man als Ausbuchtungen deuten kann. So gehört also auch *P. friedenthali* zu *Parapediculus*. Von *P. assimilis* sind leider keine Eier bekannt. Die sehr schwache Chitinisierung sowie die sorgfältige, durch viele Zeichnungen belegte Arbeit von FERRIS (1935) machen es so gut wie sicher, daß er auf jeden Fall zu *Pediculus* im engeren

Sinn gehört, wenn wir es nicht überhaupt wirklich nur mit einer verlaufenen Menschenlaus zu tun haben. Dafür spricht auch, daß FAHRENHOLZ offenbar nur ein oder sehr wenige Weibchen zur Verfügung gehabt hat.

Jetzt wäre noch zu untersuchen, ob *P. x* identisch mit *P. friedenthali* ist. Darüber gibt eine vergleichende Betrachtung der beiden letzten Hinterleibssegmente des Weibchens Auskunft. Leider wird auch diese Untersuchung dadurch erschwert, daß die beiden typischen Tiere von FAHRENHOLZ offenbar trocken waren, bevor sie eingebettet wurden, und dadurch die beiden letzten Segmente etwas ineinander geschoben sind. Man kann daher nicht auf Grund der Verschiedenheit des Gesamteindruckes schon auf ihre Artverschiedenheit schließen, sondern man muß ihre Einzelteile miteinander vergleichen. Abb. 5 zeigt die letzten Abdominalsegmente von unserem *P. x*, Abb. 10 zum Vergleich dazu die von *P. friedenthali* in drei verschiedenen Einstellungen nach einem typischen Exemplar des Berliner Museums, bei dem allein die letzten beiden Segmente klar genug sind, daß man Einzelheiten daran erkennen kann. Die Gestalt von dem letzten Segment von *P. assimilis* wird auf Abb. 6 nach einer Zeichnung von FAHRENHOLZ wiedergegeben.

Das 8. und 9. Abdominalsegment wirken zusammen bei *P. x* schmaler und länger als bei *friedenthali* und sind von der vorderen Segmentgrenze bis zur Spitze der Telsonzapfen so lang wie an der breitesten Stelle des 8. Segmentes breit. Bei *friedenthali* ist diese breiteste Stelle etwa $1\frac{1}{2}$ mal und bei *assimilis* $1\frac{1}{4}$ mal so groß wie die Länge. Bei meinen Tieren von *P. x* ist die Gestalt der beiden Segmente immer die gleiche. Es könnte sein, daß bei *friedenthali* diese durch Schrumpfung oder Pressung des Objektes etwas verändert ist. Ich konnte aber auch durch Pressen bei meinen Tieren diese Form nicht erreichen. Außerdem ist auch die Chitinisierung der Paratergite des 8. Segmentes verschieden. Sie verdicken sich nämlich bei *friedenthali* caudalwärts etwas, während sie bei *P. x* fast gleich dick bleiben. Dagegen setzt sich diese Verstärkung bei *P. x* auch auf dem 9. Segment fast bis zur Spitze des Telsonzapfens gleichmäßig fort, während sie bei *friedenthali* nur angedeutet ist.

Der Genitalfleck ist bei *P. x* an der Frontalseite v-förmig ausgeschnitten, doch ist dieser Ausschnitt sehr variabel von einem spitzen v bis zu einem breiten, oft ein- oder beidseitig ausgebildeten u-förmigen Gebilde und erreicht damit die Form, die FAHRENHOLZ von *assimilis* abbildet. Bei den beiden vorhandenen Exemplaren von *friedenthali* ist der Ausschnitt nur flach und stumpfwinklig, bei dem einem Exemplar von *assimilis* dagegen ist er breit u-förmig. Die Caudalseite des Genitalflecks besitzt eine Spitze, die sich bei *friedenthali* sehr plötzlich und steil aus seiner hinteren Grenzlinie erhebt, während sie bei *P. x* ganz allmählich aus dieser hervorgeht. Die Bildung der Spitze von *assimilis* steht zwischen beiden Formen. Der ganze Genitalfleck wirkt bei *P. x* und *assimilis* bedeutend kürzer, bzw. in der Querrichtung langgestreckter und schlanker als bei *friedenthali*, wo er beinahe rechteckig ist. Wenn er auch bei meinen Exemplaren von *P. x* erheblich variiert, so gleicht er doch niemals dem von *friedenthali* ganz.

Die Gonapophysen sind zugespitzt und nach innen gerichtet. Ihre Spitzen liegen bei *assimilis* übereinander, bei *friedenthali* und *P. x* berühren sie sich fast. Bei dem letzteren sind sie etwas spitzer und stärker chitinisiert.

Der caudale Einschnitt des Telsons wird bei *friedenthali* von den Gonapophysen etwas überdeckt, bei den anderen beiden aber nicht erreicht. Dieses Merkmal, auf das FAHRENHOLZ bei der Beschreibung der Art großen Wert legt, könnte aber auch bei den beiden Weibchen von *friedenthali* durch Schrumpfung entstanden sein. Die chitinigen Körnchen zwischen Gonapophysen und Genitalfleck sind bei *P. x* bedeutend stärker entwickelt als bei den beiden anderen. — Die Telsonzapfen sind bei *friedenthali* viel spitzer als bei den anderen beiden Arten, bei *P. x* sind sie auch kräftiger entwickelt und stärker chitinisiert. Die Behaarung ist kürzer und kräftiger als bei *friedenthali*.

Wenn auch in der Ausbildung der letzten beiden Segmente des Weibchens die am besten faßbaren Unterschiede liegen, so sind doch auch noch andere Unterschiede zu finden, die allerdings nur sehr gering sind und deren Konstanz bei *friedenthali* und *assimilis* erst bewiesen werden müßten. Im ganzen Habitusbild (Abb. 7 u. 8) ist *P. x* die schlankeste, *assimilis* die gedrungenste Form. Dies geht aus dem Verhältnis der Körperlänge und der Körperbreite zueinander hervor.

Körpermaße von *P. x* an 9 Weibchen in Kanadabalsam gemessen:

Nr.	Länge in mm	Breite	Länge : Breite Breite = 1
1	3,10	0,96	3,23
2	3,00	1,05	2,86
3	2,96	0,95	3,11
4	2,95	0,89	3,31
8	2,68	0,82	3,27
6	2,84	1,05	2,70
7	2,79	0,96	2,90
8	2,86	0,82	3,27
9	2,53	0,79	3,20
Durchschnittswerte			
	2,76	0,94	3,06
Maximalwerte			
	3,10	0,96	3,23

FAHRENHOLZ gibt für seine beiden Arten die folgenden Maße:

Art	Länge in mm	Breite	Länge : Breite Breite = 1
<i>P. friedenthali</i>	2,46	0,88	2,78
	2,85	0,93	3,06
<i>P. assimilis</i>	2,42	0,85	2,85
	2,66	0,91	2,92

Dabei ist allerdings zu bedenken, daß bei *friedenthali* und *assimilis* nur zwei Zahlen vorliegen, die nur ein sehr unvollständiges Bild vermitteln können. Dazu kommt noch, daß das Abdomen individuell großen Schwankungen unterworfen ist und stark gedehnt werden kann. Viel brauchbarer sind daher Maße von solchen Körperteilen, die weniger veränderlich sind. Als solche können die Maße der Kopfkapsel gelten, die auch, wenigstens bei *P. x*, im männlichen und weiblichen Geschlecht gleich sind.

	Länge der Kopfkapsel in mm	größte Breite der Kopfkapsel	Länge : Breite Breite = 1
<i>P. x</i>	(0,417) — 0,433 (— 0,467)	0,3 (— 0,317)	1,44 (— 1,53)
<i>P. friedenthali</i>	0,45 — 0,46	0,33 — 0,34	1,35 — 1,36
<i>P. assimilis</i>	0,43 — 0,45	0,35 — 0,36	1,23 — 1,25
<i>P. capitisi</i> ¹⁾	0,40 — 0,46	0,34 — 0,39	1,18
<i>P. humanus</i>	0,47 — 0,51	0,45 — 0,47	1,04 — 1,08

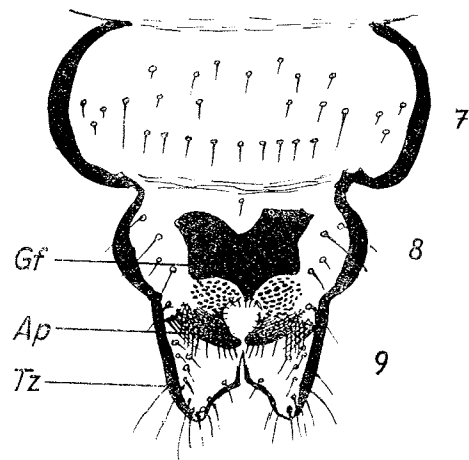


Abb. 5.

Abb. 5. Hinterleibssegmente 7—9 des Weibchens der Gelsenkirchener Gibbonlaus von der Ventralseite. Gf Genitalfleck, Ap Gonapophysen, Tz Telsonzapfen. Vergr. etwa 60 ×.



Abb. 6.

Abb. 6. Hinterleibssegmente 7—9 des Weibchens von *P. assimilis* FAHRENHOLZ von der Ventralseite (nach FAHRENHOLZ). Vergr. etwa 50 ×.

Die 5 Fühlerglieder verhalten sich bei *P. x* zueinander wie 3 : 5 : 4 : 3 : 4. Die Seiten des Thorax, die dunkelbraun chitiniert sind, divergieren bei *P. x* caudalwärts etwas, während sie bei *friedenthali* fast parallel verlaufen. Die drei Beinpaare sind ziemlich gleich gebaut. Ein chitineriger Fortsatz am Innenrand des Femur 3, der bei *friedenthali* vorhanden ist, fehlt. Die Krallen sind weniger stark gekrümmt als bei *friedenthali*. Das Abdomen ist stark eingebuchtet. Bei *assimilis* ist das 7. Segment das breiteste, bei *friedenthali* das 5. und bei *P. x* das 6., das hier allerdings fast ebenso breit wie das 5. wird, während es bei *friedenthali* deutlich kleiner als dieses ist. Die Dorsalborsten sind bei *P. x* in drei Querreihen auf jedem Segment angebracht, wobei allerdings die mittlere oft unvollständig ist. Die Anordnung der Borsten bei *P. x* auf der Ventralseite des 7. und 8. Segments geht aus der Abb. 5 hervor.

¹⁾ nach JANCKE 1938.



Abb. 7.



Abb. 8.

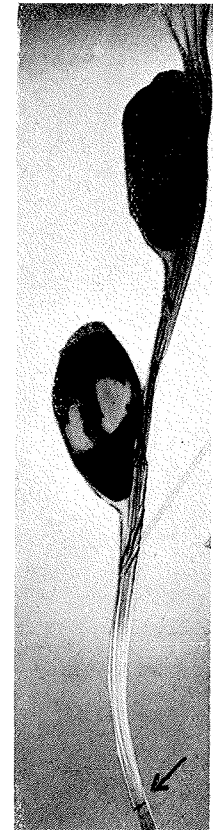


Abb. 9.

Abb. 7. Weibchen von *P. friedenthali* FAHRH. (Präparat des Zool. Mus. Berlin). — Abb. 8. Weibchen der Laus des Gelsenkirchener Gibbons. — Abb. 9. Zwei Eier von *P. friedenthali* FAHRH. nach dem Berliner Material. Der Pfeil weist auf das Ende der Kittscheide hin. Vergr. etwa 30 ×.



Abb. 10. Hinterleibssegmente 7—9 des Weibchens von *P. friedenthali* FAHRENHOLZ in drei verschiedenen Einstellungen, links auf die Dorsal-, rechts auf die Ventralseite. Nach einem Präparat des Zool. Mus. Berlin. Vergr. etwa 60 ×.



Abb. 11. Männchen des Gelsenkirchener Gibbons. Vergrößerung etwa 30 X.



Abb. 12. *Pediculus (Paenipediculus) schäffi* FAHRENHOLZ. Männchen nach dem typischen Material im Zool. Museum Berlin. Vergr. etwa 30 X.



Abb. 13. Ei der Gelsenkirchener Gibbonlaus, etwas mehr von vorn gesehen. Gut zu erkennen ist der Eideckel mit dem Mikropylzellen, sowie die Eindellung am unteren Pol des Eies. Vergrößerung etwa 70 X.

Da FAHRENHOLZ die Männchen seiner beiden Arten nicht beschrieben hat, erübrigt sich hier eine genaue Beschreibung des Männchens von *P. x* (Abbildung 11). Es sei nur darauf hingewiesen, daß der Geschlechtsdimorphismus am ersten Beinpaar, besonders im Femur, nicht so stark ausgeprägt ist wie bei der Menschenlaus.

Aus der bisher durchgeführten vergleichenden Betrachtung der drei Gibbonläuse geht hervor, daß es sich tatsächlich um drei verschiedene Arten handelt, von denen zwei, *P. x* und *friedenthali* zu *Parapediculus* gehören, während *assimilis*, soweit man nach dem einen vorhandenen Stück beurteilen kann, zu *Pediculus s. str.* gehört und, wie FERRIS festgestellt hat, in die Variationsbreite seines *Pediculus humanus* fällt.

Auf welchen Wirtstieren kommen nun diese Läuse vor? Wie bereits erwähnt, wurden *P. assimilis* auf *Hylobates (Symphalangus) syndactylus* DESM., *P. friedenthali* auf *Hylobates mülleri* MARTIN und *P. x* auf *Hylobates lar lar* L. gefunden. Die Systematik der *Hylobates*-Arten ist immer noch recht unklar, soviel steht aber fest, daß *H. syndactylus* und *H. lar* bestimmt zwei gute Arten, vielleicht sogar zwei verschiedene Gattungen sind. *H. mülleri* wird von ELLIOT (1913), nach dessen tonangebender Monographie der Primaten sicherlich auch die Wirtsbestimmung von *P. friedenthali* durchgeführt worden sein dürfte, als Form von *H. concolor* (HARLAN), ebenfalls einer gut zu unterscheidenden Art, betrachtet. So hätten wir also drei verschiedene Läusearten auf drei verschiedenen *Hylobates*-Arten vor uns. Jeder dieser drei Gibbonarten hätte demnach also seine eigene Laus! Dürfen wir so ohne weiteres schließen? EWING mahnt zur Vorsicht, wenn er 1938 schreibt: „Yet the present writer has examined all of the gibbon skins in the United States National Museum and many from other sources without finding as much as a single nit of any sucking louse.“ Daß die Eier dieser Gibbonläuse an den Haaren ebenso fest gekittet sind, wie die aller anderen Läuse, haben die von *P. x* bewiesen, die alle Gerbprozeduren gut überstanden haben. Es nimmt daher sehr wunder, daß EWING nicht einmal Eier öfters gefunden hat, wenn die Gibbons eigene Läuse haben sollten, da ihm doch ein sehr großes Material an Fellen zur Verfügung gestanden hat. Es könnte ja sein, daß die Gibbonläuse außerordentlich selten sind, wie es bei manchen anderen Ektoparasiten, z. B. den Mallophagen der Faultiere, wirklich der Fall zu sein scheint. Oder sollte doch noch eine andere Möglichkeit vorliegen? Auch hier gibt EWING noch einen Hinweis, indem er 1926 zeigt, daß in Südamerika *Parapediculus* infolge einer durch geographische Isolation bedingten Art- und Rassenbildung seiner Wirtstiere, der Gattung *Ateles*, ebenfalls zu einer lebhaften Rassen- oder Artbildung neigt. Überhaupt scheinen die Arten dieser Läusegattung, wenn man die von ihnen befallenen Wirtstiere betrachtet, die allerdings meistens in Zoologischen Gärten gelebt haben, eine sehr weite ökologische Valenz zu haben. Es wurden bisher gefunden

P. atelophilus EWING auf *Ateles geoffroyi* KUHL (viele Funde)
Ateles dariensis GOLDM. (= *fuscipes robustus* ALLEN) (viele Funde)
Ateles pan SCHLEGEL
Ateles hybridus J. GEOFFR.
Cebus capucinus L.
Alouatta palliata (GRAY)
 „ring tailed monkey“

- P. chapini* EWING auf *Ateles ater* F. CUVIER
Ateles geoffroyi KUHL
Cebus capucinus L.
- P. consobrinus* PIAGET von *Ateles paniscus* L. (= *pentadactylus* E. GEOFFR.)
- P. lobatus* FAHRENHOLZ auf *Ateles vellerosus* (der Autor wird von FAHRENHOLZ nicht angegeben, daher ist nicht zu ersehen, um welche Art es sich gehandelt hat, nach ELLIOT ist *vellerosus* GRAY = *belzebuth* E. GEOFFR. und *vellerosus* SCLATER = *rufiventris* SCLATER, EWING setzt ihn = *paniscus* SCHLEGEL)
Ateles paniscus L.
Leontocebus nigricollis (SPIX)
(= *affinis* MJÖBERG) auf *Ateles* spec.
- P. mjöbergi* FERRIS
- P. pseudohumanus* EWING auf *Pithecia monacha* E. GEOFFR.
Cacajao rubicundus (J. GEOFFR.)
Indianern und Südseeinsulanern
(darüber siehe das bereits auf S. 63 Gesagte).

Es wäre demnach also auch denkbar, daß die auf Gibbons gefundenen *Parapediculus*-Arten in den Zoologischen Gärten, wo sie gelebt haben, von *Ateles*-Affen übergewandert sind. FAHRENHOLZ hat an eine solche Möglichkeit nicht gedacht; denn er hatte die feste Überzeugung, daß „Läuse, die auf für sie fremde Wirtstiere gelangen, dem Tode geweiht“ sind. „Sie mögen vereinzelt vielleicht einige Zeit auf einem fremden Wirt vegetieren, aber zu einer Fortpflanzung und damit zu einer Infektion wird es nie kommen“ (FAHRENHOLZ 1920). Er legte daher dem, daß *P. assimilis* von einem Gibbon des Zoologischen Gartens in Berlin stammte und *P. friedenthali* von einem unbekannter Herkunft, keine Bedeutung bei. Heute wissen wir, daß eine so strenge Auffassung von der Wirtsspezifität der Läuse, wie sie FAHRENHOLZ gehabt hat, nicht berechtigt ist, nachdem es wiederholt gelungen ist, Läuse auf Tieren zu züchten, die systematisch weit von ihren eigentlichen Wirten entfernt sind. So berichtet CULPEPPER (1946, 1948) von der erfolgreichen Zucht von 25 Generationen der Kleiderlaus auf Hauskaninchen, die auch schon von anderen Forschern z. B. WEYER (1951) wiederholt wurde. Wenn auch hierbei einige Kunstgriffe notwendig und bei weitem nicht alle Kaninchen als Wirtstiere geeignet sind (nach CULPEPPER waren es von 97 nur 7!), so zeigt sie aber doch, daß unter bestimmten Umständen ein erfolgreicher Übergang auf einen anderen Wirt möglich sein kann. WEYER (1952) berichtet auch, daß Schweineläuse ohne Schwierigkeiten am Menschen gezogen werden können, was schon FLORENCE (1929), allerdings nicht mit so gutem Erfolg, versucht hatte. Daß ein solcher Übergang auch in der Natur vorgekommen ist und zur Bildung neuer Arten geführt hat, zeigt uns das Beispiel der Hundeläuse, *Linognathus setosus* (v. OLFERS) von unserem Haushund und *Linognathus taeniotrichus* WERNECK von *Dusicyon brasiliensis* LUND. (= *Canis thous* L.), der bei der Entdeckung Amerikas von den Spaniern als Haushund der Bewohner der Antillen angetroffen worden sein soll, und *D. fulvipes* MARTIN (= *Canis azare* WIED.). Diese beiden Arten

kommen allein von 26 *Linognathus*-Arten auf Caniden vor, die sonst keine Läuse, sondern Mallophagen als Parasiten haben, während alle übrigen Arten dieser Gattung auf Artiodactylen, Boviden und Giraffen, leben. Ich fragte mich daher, ob wohl unser Gibbon seine Läuse von südamerikanischen Affen erworben haben könnte, und suchte, etwas über seine Lebensgeschichte zu erfahren. Herr Dr. STEINHAUS vom Ruhrzoo Gelsenkirchen hatte die Freundlichkeit, mir auf meine Anfrage am 18. 6. 1953 folgendes mitzuteilen: „Der Gibbon, ein wirklicher Lar, ist schon seit drei Jahren bei uns in Gefangenschaft und immer sauber gewesen. Im Oktober kamen allerdings Neuwelt-Affen, und zwar *Ateles*, dazu. Von diesen werden wohl die Läuse eingeschleppt worden sein.“ Aus dieser Nachricht geht klar hervor, daß die Möglichkeit der Überwanderung einer fremden Laus von *Ateles* gegeben war. Vielleicht findet auch so das Massenaufreten der Laus seine Erklärung. Wir wissen nämlich, daß bei den verschiedensten Parasitengruppen dann eine außergewöhnliche Massenvermehrung eintritt, wenn sie sich einen neuen Wirt erobert haben. Nicht nur in der Protistenkunde und Pathologie, sondern auch bei zahlreichen Pflanzenschädlingen hat man derartige Beobachtungen gemacht, z. B. bei der Kakao-Rindenwanze, die in Afrika von Malvengewächsen auf den aus Amerika stammenden Kakaobaum übergegangen ist und dabei zuerst ganze Plantagen zum Absterben gebracht hat. Somit wäre also so gut wie sicher anzunehmen, daß die Verlausung des Gelsenkirchener Gibbons durch Überwandern von *Ateles*-Läusen erfolgt ist. Auch *P. friedenthali* mag in gleicher Weise von einem Neuwelt-Affen auf einen Gibbon übergewandert sein. Nach sorgfältigem Studium der Beschreibung und der Abbildungen, besonders von der Beborstung des 7. Abdominalsegmentes des Weibchens von *P. oudemansi* FAHRENHOLZ (1941), der zweiten von diesem Autor beschriebenen Schimpansenlausart aus dem Zoologischen Garten Amsterdam, bin ich zu der Überzeugung gekommen, daß auch diese Laus nichts anderes ist als ein *Parapediculus*, der von einem Neuwelt-Affen im Zoologischen Garten auf den Schimpansen übergegangen ist und sich auf ihm offenbar ebenfalls gut vermehrt hat. Jedenfalls muß man aber auf Grund dieser Erfahrungen doch recht vorsichtig sein und darf nicht, in Überschätzung der Gültigkeit der FAHRENHOLZ'schen Regel, schon einen einzigen Läusefund für phylogenetische Spekulationen verwenden, wie dies AMSEL (1950) getan hat. Sie gilt nicht immer und andere Hypothesen müssen noch zur Erklärung der Parasitenverbreitung herangezogen werden, die EICHLER 1952 in seinem „parasitophylogenetischen Prüfungsschema“ zusammengestellt hat.

Es ist jetzt noch zu prüfen, um welche der *Ateles*-Läuse es sich im vorliegenden Fall handelt. Nach den vorliegenden Beschreibungen ist eine Bestimmung unseres *P. x* mit voller Sicherheit nicht durchzuführen, da mir auch kein Vergleichsmaterial der *Ateles*-Läuse zur Verfügung steht. Soweit allerdings die von EWING gegebenen Beschreibungen und Abbildungen erkennen lassen, stimmt mein *P. x* mit *P. atelophilus* weitgehend überein, so vor allem auch durch die Lage des accessorischen Dorns zwischen Protuberanz der Tibia und Tarsus, sowie in der Gestalt der Paratergite. Bis zu einer Revision der ganzen Untergattung *Parapediculus*, die offenbar gegenwärtig noch in Artentwicklung begriffen ist, an einem reichhaltigen Material von Läusen in freier Wildbahn erlegter neuweltlicher Affen, möchte ich daher *P. x* als *P. atelophilus* EWING bezeichnen.

In diesem Zusammenhang seien noch einige Bemerkungen über die Phylogenie der *Pediculus*-Arten gestattet. FAHRENHOLZ hat die Ansicht ausgesprochen, daß auf Grund der Verwandtschaft der Läuse von *Ateles* mit der Menschenlaus, *Ateles* in die Nähe der Menschenaffen gehört. „Es scheint nicht ausgeschlossen“, so schreibt er 1920, „daß eine Revision der Verwandtschaftsverhältnisse der Platyrrhinen eine Umwertung der Merkmale herbeiführt, so daß die bislang als wesentlich betrachteten Merkmale (Knochenbildung) als Konvergenzerscheinungen aufgefaßt werden müssen, während die — bisher so gedeuteten — scheinbar anthropoidenähnlichen Bildungen zu wesentlichen Merkmalen erhoben werden.“ Diese Anschauung wurde allgemein abgelehnt. An ihre Stelle trat die zuerst von EWING (1926) ausgesprochene, dann aber auch von anderen angenommene Theorie, daß infolge einer vielleicht mehr zufällig ähnlichen Zusammensetzung des Blutes von *Ateles* und Mensch der Übergang der Menschenläuse auf die Spinnenaffen stattgefunden habe. „Lange bevor Europäer nach Südamerika kamen, pflegten die Indianer — wie auch noch heute — Spinnenaffen als Haustiere zu halten, wobei die Läuse leicht vom Menschen zum Affen passieren konnten. Wenn dann gelegentlich ein gefangener Spinnenaffe wieder entkam und sich wieder mit seinen wilden Brüdern vereinigte, dann brachte er ihnen die unerwünschte Gabe, welche der Mensch ihm aufgebürdet hatte. Nicht alle diese entsprungenen Hausaffen waren wohl von derselben Art, doch jede suchte dann die eigenen Artgenossen auf. So vermute ich denn, daß die Unterschiede zwischen den Läusen verschiedener Arten von Spinnenaffen die Zeitdauer anzeigen, seitdem es einem entsprungenen Hausaffen gelungen war, seine wilden Verwandten anzustecken.“ (HOPKINS 1949). Diese Auffassung erscheint mir doch zu sehr gekünstelt, als daß sie richtig sein kann. Jedenfalls halte ich es für viel wahrscheinlicher, daß die wenigen *Parapediculus*-Funde auf Indianern übergewanderte *Ateles*-Läuse waren. Die *Parapediculus*-Funde auf Südseeinsulanern bedürfen m. E., wie ich schon oben angedeutet habe, noch einmal einer gründlichen Nachprüfung. Die *Pediculiden* sind noch recht altertümliche Läuse, wie z. B. das Vorhandensein von Augen, die verhältnismäßig noch einfache und gleichartige Ausbildung der Beine und die kräftigen Paratergite zeigen, die, wie auch der von einigen Autoren beobachtete experimentell mögliche Übergang von der Kopflaus zu der phylogenetisch sicher viel jüngeren Kleiderlaus (Eiablage an die Kleider!), mit ihren weniger chitinisierten Paratergiten und ihrer bedeutenderen Körpergröße beweisen würde, ursprünglichere Eigenschaften sind. Die *Pediculiden* sind wohl, wie übrigens die meisten Insekten, noch ziemlich unverändert seit dem Tertiär bis auf den heutigen Tag geblieben. Damals bewohnten sie die Ahnen der Primaten, blieben aber nur drei Gattungen treu, dem Schimpansen, dem *Ateles* und dem Menschen. Auf jeder dieser Gattung hat auch die Laus ihre besondere Entwicklung genommen, wie jetzt die Ausbildung der drei Untergattungen zeigt. Noch in der Gegenwart wird diese Entwicklung weiter fortgesetzt, besonders stark offenbar bei *Parapediculus*. Daß es aber schon im Tertiär bereits Läuse, zum mindesten aber Mallophagen oder die noch nicht differenzierten Ahnen von beiden gegeben hat, das zeigt der Fund von Phthiraptereneiern wahrscheinlich an Nagetierhaaren im baltischen Bernstein (VOIGT 1952). Leider ist die Geschichte der *Ceboidea* vollkommen unklar, plötzlich treten sie im mittleren Tertiär auf, vielleicht sind sie über Nordamerika eingewandert (SIMPSON 1945). Sie werden aber schon damals die Läuse gehabt haben, aus denen sich

Parapediculus entwickelt hat. Nach moderner Anschauung läßt man ja auch den Menschenstamm ebenso wie den Menschenaffenstamm schon sehr früh vom Stamm der altweltlichen Affen abzweigen. So würde also dann hier die FAHRENHOLZ'sche Regel doch wieder zutreffen, nur in eine weitere Ferne zurückverlegt, als sie ihr Autor verwendet hat.

Schrifttum ¹⁾

- AMSEL, H. G.: Stammesgeschichte des Menschen und Läuse-Systematik. Kosmos Bd. 46, S. 507—509. 1950.
- CULPEPPER, G. H.: Rearing body lice on rabbits. Journ. econ. Ent. Bd. 39, S. 660. 1946.
- Rearing and maintaining a laboratory colony of body lice on rabbits. Americ. Journ. Trop. Med. Bd. 28, S. 499—504. 1948.
- ELLIOT, D. G.: A review of the Primates. Amer. Mus. Nat. Hist. Monograph Ser. No. 1, Bd. 1—3, 1912—1913.
- EICHLER, Wd.: Zur Klassifikation der Lauskerfe (*Phthiraptera* HAECKEL: *Rhynchophthirina*, *Mallophaga* und *Anoplura*). Arch. Naturgesch. N. F. Bd. 10, S. 345—398. 1942.
- *Eomenacanthus brachygaster* GIEBEL. Beiträge Entomol. Bd. 2, S. 567—573. 1952.
- EWING, H. E.: A revision of the American lice of the genus *Pediculus*. Proc. U. S. Nat. Mus. Bd. 68, Art. 19. 1926.
- A new sucking louse from the Chimpanzee. Proc. Biol. Soc. Washington Bd. 45, S. 117—118. 1932.
- The sucking lice of American monkeys. Journ. Parasitol. Bd. 24, S. 13—33. 1938.
- FAHRENHOLZ, H.: Diagnosen neuer Anopluren III. Zool. Anz. Bd. 48, S. 87—93. 1916.
- Weitere Beiträge zur Kenntnis der Anopluren. Arch. Naturg. Bd. 81 A (11), S. 1—34. 1916.
- Zur Nomenklatur einiger Anopluren-Arten. II. Jahrb. niedersächs. zool. Ver. Hannover Bd. 5—10, S. 22—27. 1919.
- Bemerkungen zu der Arbeit G. SCHWALBE's „Über die Bedeutung der äußeren Parasiten für die Phylogenie der Säugetiere und des Menschen“. Zeitschr. Morphol. Anthropol. Bd. 21, S. 361—364. 1920.
- Eine neue Laus des Schimpansen. Zeitschr. Parasitenk., Bd. 12, S. 107—119. 1941.
- FERRIS, G. F.: Contributions toward a monograph of the sucking lice Part VIII. Stanford Univ. Publ. Biol. Scien. Bd. 2, Nr. 8. 1935.
- The sucking lice. Mem. Pacific Coast Ent. Soc. San Francisco, Bd. 1, 1951.
- FLORENCE, L.: The hog louse, *Haematopinus suis* LINNE: its biology, anatomy, and histology. Memoir 51 Cornell Univ. Agric. Exp. St., Ithaca, N. Y., S. 635 bis 743. 1921.
- HOPKINS, G. H. E.: Lauskerfe (Übersetzung von Wd. EICHLER). Entomon Bd. 1, S. 126—134. 1949.
- JANCKE, O.: Läuse oder Anoplura. In DAHL: Tierwelt Deutschlands. Teil 35. 1938.

¹⁾ Für Dr. E. MÖHR und Herrn Prof. Dr. F. WEYER danke ich für einige Literaturhinweise.

- MJÖBERG, E.: Studien über Mallophagen und Anopluren. Ark. Zool. Bd. 6, Nr. 13, S. 1—296. 1910.
- SIMPSON, G. G.: The principles of classification and a classification of mammals. Bull. Americ. Mus. Nat. Hist. Bd. 85. 1945.
- VOIGT, E.: Ein Haareinschluß mit Phthirapteren-Eiern im Bernstein. Mittlg. Geol. Staatsinst. Hamburg, Heft 21, S. 59—74. 1952.
- WEYER, F.: Ein experimenteller Beitrag zur Frage der Übertragung von *Toxoplasma gondii* durch Arthropoden. Tropenmed. Parasitol. Bd. 3, S. 65—72. 1951.
- Versuche zur künstlichen Infektion der Schweinelaus *Haematopinus suis* L. mit *Rickettsia prowazeki* und *R. quintana*. Schweiz. Zeitschr. Allgem. Pathologie Bakteriologie Bd. 15, S. 203—216. 1952.