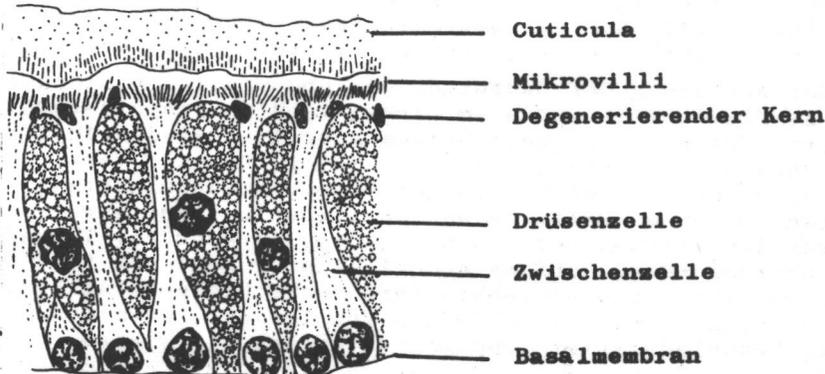


Untersuchungen über die Tergaldrüse der Termiten
Kaloterme flavicollis (Fabr.) (Isoptera).

M. Wall (Schweizerisches Tropeninstitut)

Bei den geflügelten Geschlechtstieren der Termiten *Kaloterme flavicollis* unterlagert eine aus zwei kissenartigen Teilen zusammengesetzte Hautdrüse, die Tergaldrüse, den Vorderrand des neunten und zehnten Abdominalglieds (1). Sie setzt sich aus zwei Zelltypen zusammen. Langgestreckte Zwischenzellen enden unter der Cuticula mit einem Bürstensaum. Ihre rundlichen Kerne liegen der Basalmembran auf. Die Drüsenzellen erstrecken sich von der Basalmembran bis in die Nähe der Cuticula, von welcher sie durch die Mikrovilli der angrenzenden Zwischenzellen getrennt werden. Ihre Kerne sind von der Basis abgerückt und oft unregelmässig geformt. Das Plasma ist vakuolisiert. Beim Männchen sind diese keulenförmigen Drüsenzellen von geringerer Breite als beim Weibchen und enthalten weniger Vakuolen. In der Mikrovilli-Zone liegen degenerierende Kerne. Die Cuticula über der Tergaldrüse ist unpigmentiert und besteht hauptsächlich aus Mesocuticula, während die übrige tergitale Cuticula des Abdomens schwarzbraun gefärbt und weitgehend sklerotisiert ist.

Die weibliche Tergaldrüse gleicht bei *K. flavicollis* einem andern, bei den Termiten verbreiteten Organ, der Sternaldrüse. Diese liegt über dem fünften Abdominalglied und gibt Spurpheromone ab (2). Ob sich die Ähnlichkeit auch auf den submikroskopischen Bereich (3) erstreckt, soll noch untersucht werden.



Kaloterme flavicollis. Tergaldrüse eines weiblichen Geschlechtstiers, sieben Tage nach der Imaginalhäutung. Vergrößerung 850 x.

Die Tergaldrüse ist bei den Larven und Nymphen noch nicht ausgebildet. Sie differenziert sich erst nach der Imaginalhäutung und macht während der letzten Reifezeit vor dem Schwarmflug noch eine auffällige Veränderung durch: Anfänglich ist die Zellmembran der Drüsenzellen gegen die Cuticula hin gut ausgebildet, aber zur Zeit des Schwärmens (November, etwa acht Wochen nach der Imaginalhäutung) ist sie kaum mehr sichtbar. Dies könnte als Beginn der Sekretion gedeutet werden.

Bei älteren Geschlechtstieren ist die Tergaldrüse rückgebildet. Diese Reduktion wird auch bei Pärchen beobachtet, welche zusammengesetzt werden, ohne dass Flug und Tandem vorausgegangen sind. Sie findet etwa zur Zeit der Ablage der ersten Eier statt. Die Kerne der Zwischenzellen wandern dabei von der Basalmembran ab, die Höhe des Organs verringert sich, und das Plasma der Drüsenzellen nimmt eine grobwabige Struktur an. Die Rückbildung ist beim Weibchen besonders ausgeprägt. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass die Drüse auch zu einem späteren Zeitpunkt wieder auftreten kann: Wird einer älteren Kolonie das Männchen entnommen, so bildet sich die Tergaldrüse beim Weibchen innerhalb einiger Wochen wieder voll aus.

Histologischer Bau und Zeitpunkt des Auftretens lassen vermuten, dass die Tergaldrüse exkretorisch tätig ist und dass ihre Sekrete während der Koloniegründung als Pheromone der geschlechtlichen Anziehung dienen. Die Tergaldrüse von *K. flavicollis* dürfte den tergitalen Drüsenfeldern der schwärmenden Weibchen von *Syntermes dirus* entsprechen, deren Sekret auf die Männchen anziehend wirken soll (4). Eine solche Funktion könnte bei *K. flavicollis* auch die Sternaldrüse ausüben. Sie ist bei der geflügelten Imago besonders stark entwickelt (5).

Zur Abklärung der Bedeutung der abdominalen Hautdrüse von *K. flavicollis* wurde im Herbst 1968 in Banyuls-sur-Mer mit frisch gefangenen Gelbhalstermiten eine Reihe von Versuchen durchgeführt (M. Wall, im Druck): Verschiedene Organe von Larven und primären Geschlechtstieren wurden an Holzstäbchen zerrieben und auf ihre attraktive Wirkung untersucht. Es wurden geprüft: Tergal- und Sternaldrüse, übriges Abdominalintegument und Verdauungstrakt von Geschlechtstieren verschiedenen Alters sowie Tergal- und Sternaldrüsen von Larven. Schwarmbe-reite Geschlechtstiere und Larven wurden mit diesen Präparaten so über Filterpapier gelockt, dass sie darauf angebrachte Marken in bestimmter Reihenfolge passierten. Die Anzahl der so erzielten Passagen wurde als Mass für die Attraktionswirkung des betreffenden Präparates verwendet.

Zur Kontrolle wurden unbehandelte Holzstäbchen angeboten. Die statistische Auswertung wurde mit einem Rangtest vorgenommen. Die Versuche ergaben folgende Resultate: Tergal- und Sternaldrüsen der geflügelten Weibchen sowie die Tergaldrüsen der geflügelten Männchen übten auf Geschlechtstiere und Larven eine signifikante Anziehung aus ($2\alpha < 0,05$), welche im Falle der männlichen Tergaldrüse und der weiblichen Sternaldrüse geschlechtsspezifisch war ($2\alpha < 0,05$). Die übrigen Präparate zeigten, verglichen mit der Kontrolle, keine attraktive Wirkung, ebenso die beiden Hautdrüsen älterer Geschlechtstiere (ein Jahr nach Koloniegründung).

Verschiedene Beobachtungen weisen ebenfalls darauf hin, dass Tergal- und Sternaldrüse bei der geschlechtlichen Anziehung eine Rolle spielen: Während des Tandems betastet das Männchen mit seinen Antennen das Abdomen des Weibchens und beleckt gleichzeitig mit den Maxillarpapillen dessen letzte Abdominaltergite. Wird das Männchen vorsichtig entfernt, so nimmt das Weibchen oft eine deutliche Lockstellung ein: Das Abdomen wird nach oben gekrümmt, was dem Freilegen der Sternaldrüse dienen könnte, und die Tergaldrüse wird entblösst, so dass ihre unpigmentierte Cuticula deutlich sichtbar wird. Die Imagines berühren während des Tandems im Gegensatz zu den Larven den Boden nicht mit dem Abdomen; sie verwenden das Sternaldrüsensekret zu dieser Zeit also nicht als Spurpheromön.

Weitere Untersuchungen über die Tergaldrüse sind im Gange.

- (1) R. Geigy und M. Wall: Ueber eine Tergaldrüse bei der Termiten *Kaloterme flavicollis* (Fabr.). - *Acta Tropica*, 25, (3), 271-272, 1968.
- (2) M. Lüscher und B. Müller: Ein spurbildendes Sekret bei Termiten. - *Naturwissenschaften*, 47, (21), 503, 1960.
- (3) Ch. Noirot et C. Noirot-Timothee: Organisation de la glande sternale chez *Caloterme flavicollis* F. (*Insecta*, *Isoptera*). - *C.R. Acad. Sc. Paris*, 260, 6202-6204, 1965.
- (4) R. Barth: Ueber die tergitalen Drüsenfelder von *Syntermes dirus* (*Isoptera*). - *Rev. Bras. Biol.*, 15, (3), 257-263, 1955.
- (5) Ch. Noirot et C. Noirot-Timothee: La glande sternale dans l'évolution des termites. - *Insectes sociaux*, 12, (3), 265-272, 1965.