Der Honigthau und seine Herkunft.

Als im verflossenen Sommer die interessante Erscheinung des Honigthaues sich so allgemein bemerkbar machte, dass es wohl Niemanden geben wird, der sie nicht irgendwo an Baum, Strauch oder Kraut beobachtet haben sollte, da wurde in manchen Kreisen viel herumgestritten, welches wohl die Herkunft dieses süssen Saftes sein möchte, der als klebriger Firniss die Blätter überzog und, zum grossen Leidwesen der Spaziergänger, sogar auf Hut und Rock herunterträufelte. Es wird nicht uninteressant sein, in einigen schlichten Zeilen auf dieses Thema einzugehen, besonders da das vorliegende Endergebniss gewissenhafter Forschungen gezeigt hat, dass man anfangs hier, wie so oft auch in andern Punkten der Wissenschaft, dem schlimmen Missgeschick verfallen war, Ursache und Wirkung zu verwechseln.

Untersucht man nämlich ein von Honigthau überzogenes Blatt oder einen beblätterten Zweig, so wird man in den weitaus meisten Fällen auf demselben mehr oder weniger grosse Ansammlungen von Blatt- und Schildläusen constatieren. Es liegt nun nahe, anzunehmen, der Thau sei ein bei grosser Hitze hervortretendes Exsudat der Blattepidermis, und die Aphiden haben sich eingefunden, von dieser süssen Ausscheidung zu naschen. Das glaubte man auch wirklich allgemein bis vor zwei Jahren, wo eine ausführliche und ernste Arbeit von *M. Büsgen* in der Jenaïschen Zeitschrift für Naturwissenschaft die Aufmerksamkeit auf neue Thatsachen lenkte und die ganzen Verhältnisse als umgekehrt erscheinen liess, indem sie mit grosser Klarheit zeigte, dass der Honigthau ein *Produkt* der *Blattläuse* sei.

Bevor wir einige schlagende Einzelheiten aus dieser prächtigen Studie hervorhebeben, wollen wir eines andern Aufsatzes gedenken, der eben im 66. Band der Leipziger Zeitschrift für Naturwissenschaft vorliegt und aus der Feder von G. *Brandes* stammt. Derselbe stützt sich auf unmittelbare Beobachtungen, welche im letzten Sommer angestellt wurden. Hören wir, wie dort die Arbeit der Blattläuse beschrieben wird:

„Vor Sonnenaufgang geht es träg zu in den Blattlausschaaren, die auf der Unterseite der Blätter und an der Spitze der Zweige, wo die Rinde noch nicht allzusehr verkorkt ist, ihr Wesen treiben. Erst wenn die Sonnenstrahlen die wärmebedürftigen Thiere treffen, wird es lebhaft. Sie bohren ihre langen Saugborsten ein, häufig nur versuchsweise, da sie

natürlich nicht voraussagen können, ob sie stets ein Gefässbündel, aus dessen Weichbast sie meist die Säfte saugen, treffen werden; sie stossen und treten einander und dann machen sie auch eigenthümliche, uns hier besonders interessierende Uebungen; plötzlich sieht man nämlich das eine oder das andere Thierchen wagerecht vom Zweige sich abheben, wie ein Turner, der an der Kletterstange die Fahne macht (nur dass die Aphiden sich mit den Vordergliedmassen nur abzutrennen brauchen, da sie ja vermittels des langen Rüssels sicher vor Anker liegen); in demselben Augenblicke sieht man ein etwa millimeterdickes kristallklares Kügelchen am hintern Körperpole erscheinen, das durch kräftiges Stossen mit den Hintergliedmassen weit fortgeschleudert wird. Die fortgeschossenen Kügelchen fallen zu Boden oder treffen auf Blätter des von den Blattläusen bewohnten oder eines benachbarten Strauches, wo sie je nach ihrer Grösse und der Höhe, von der sie heruntergeworfen werden, zu einem mehr oder weniger grossen Fleckchen sich abplatten. Es liegt auf der Hand, dass diese Kügelchen meistens die Oberseite der Blätter treffen, aber es kommt auch oft genug vor, dass die Unterseite den Tropfen auffängt. Nur plattet er sich selten ab, da er in der auf der Unterseite meist vorhandenen Behaarung hängen bleibt und dann in seiner ursprünglichen Form erhärtet, wobei er ein opakes Aussehen annimmt. Diese Tropfen fallen nun neben- und aufeinander und bilden in kurzer Zeit eine gleichmässige Schicht, deren Entstehung aus einzelnen Tröpfchen nicht mehr zu erkennen ist. Wenn die Anhänger dieses vegetabilischen Honigthaus dies für unmöglich halten, weil die Thierchen unter solchen Umständen fortwährend trinken müssten, so kann ich nur sagen, dass dies auch wirklich geschieht. Sie thun nichts anders, als neue Stellen anbohren und saugen, alles andere wird nebenbei abgemacht. Sie haben aber auch nichts zu thun. Wir finden nämlich in den Sommermonaten nur Weibchen: es gilt also nicht, einen Hausstand in Ordnung zu halten; ferner sind diese sehr fruchtbaren Weibchen vivipar, und zwar verlassen die jungen Thiere den Körper in einem vollständig entwickelten Zustande, so dass auch die Sorge für die Eier und die junge Brut gänzlich fortfällt.“

Die rege Fortpflanzung bedingt nun eine umfassende Nahrungsaufnahme und hat zugleich die Ernährungsorgane der Aphiden auf ein Minimum zusammengedrückt, so dass nur eine relativ unzureichende Verdauung stattfindet, wie später noch an der Hand analytischer Resultate gezeigt werden soll.

Auf *Büsgen* zurückkommend, wollen wir einige der kräftigsten Beweise für seine Theorie anführen:

1) Die Tröpfchen erscheinen spontan auf allen Theilen der Pflanze, sie sind nirgends gleichmässig vertheilt, sondern stehen vereinzelt oder in Gruppen, je nachdem das Phenomen fortgeschritten ist; sie zeigen also keinerlei Beziehung zum anatomischen Bau der Pflanze. Ihre Zahl nimmt nach und nach zu, bis sie zu einem homogenen Lacküberzug verschmelzen, nie aber sieht man ein einzelnes Tröpfchen wachsen, was auf vegetabilischen Ursprung derselben schliessen lassen könnte.

2) Eine direkte Beobachtung an einem Hollunderstengel, der mit Aphis sambuci befallen war, und den man seiner Blätter beraubt und in einem enghalsigen Glase auf eine Glasplatte gestellt hatte, zeigte, dass letztere sich bald mit glänzenden Tröpfchen benetzte. Das Austreten dieser Tröpfchen aus dem After der Läuse hat B. ebenfalls unmittelbar beobachtet und sogar die Entfernung gemessen, auf welche sie hinausgeschleudert werden, und welche dreissig und mehr Millimeter beträgt.

3) Was die Menge der Blattläuse betrifft, die von den Gegnern der Idee als zu gering angegeben wird, so beweist *Büsgen*, dass auch wenige derselben schon einen hochgradigen Honigthau hervorbringen können. „So erzeugen 16 ausgewachsene Ahornblattläuse in einer Viertelstunde einen Tropfen, im Tage also fast 100 Tropfen. Ein Zweig mit 16 Blättern, deren jedes nur 16 Läuse trüge, würde also in der Minute einen Tropfen, im Tage über 1500 Tropfen liefern. Bedenkt man aber, dass im Nachsommer die Zahl der Läuse, infolge ihrer kolossalen Fruchtbarkeit, eine wesentlich höhere sein wird, so kann uns das Zustandekommen eines förmlichen Tropfenregens nicht Wunder nehmen.“

3) *H. Hoffman* will auf den Blättern von Camelia Honigthau, aber keine Insekten gefunden haben. Diese von H. beobachteten Blätter hat nun Büsgen einer genaueren Untersuchung unterzogen und 20—30 kleine, mit der Lupe eben noch erkennbare Schildläuse gefunden, sowie den Nachweis geliefert, dass diese zur Hervorbringung des auf den Blättern befindlichen Honigthaues ausgereicht hätten. Auch auf den Blättern von Aesculus wurde Honigthau ohne Blattläuse entdeckt; hier sassen sie auf Blüthenständen und verunreinigten von dort aus die Blätter im weiten Umkreise. Daran sei die Bemerkung von Brandes (l. c.) geschlossen, dass die Aphiden

in diesem Falle ja auch auf andere benachbarten Pflanzen oder in den Spitzen der höchsten Zweige sitzen können. Jedenfalls hat ein einfaches, aber schlagendes Experiment ihre Anwesenheit bewiesen: Besagter Forscher klebte auf die am stärksten lakierten Blätter Papierschnitzel, welche sich bald mit zahlreichen Tröpfchen bedeckten. Fügen wir noch hinzu, dass es uns nie gelungen ist, Blattläuse auf den Honigflächen zu finden, wodurch leicht der Gedanke entkräftet wird, dieselben ernährten sich von dem süssen Saft; — das ist auch schon desshalb mechanisch unmöglich, weil sie mit ihren langen dünnen Saugborsten den flächenhaft ausgebreiteten Zuckersaft nicht aufschlürfen können.

Eine Analyse des aus dem Abdomen der Blattläuse austretenden Saftes ergibt, dass derselbe Zucker enthält, wie die Pflanzensäfte, dass jedoch ein geringer Theil des Rohrzuckers in Invertzucker und Dextrin gespalten ist. Die Verdauung ist, wie schon bemerkt, eben eine sehr unvollkommene, d. h. die Verdauung des Zuckers weil dessen Masse zu gross ist gegenüber der Quantität der in den Pflanzensäften enthaltenen Eiweissstoffe. Jedenfalls ist damit erwiesen, dass der Honigthau bis auf kleine Differenzen, die nur der Verdauung durch die Insekten zu verdanken sind, mit dem Safte der Pflanzen identisch ist, dass also bei der Ernährung der Aphiden eine Verschwendung an Kohlcydraten stattfindet. Doch ist letzteres nur scheinbar der Fall, da das süsse Exkret ja gierig von den Ameisen aufgesaugt wird und also insofern den Blattläusen wieder zugute kommt, als die Ameisen sie schützen und ihre ärgsten Feinde, die Coccinelliden, angreifen und von ihnen fern halten.

Abgesehen von dem Nachtheile der aus der Blattlausinfection erwächst, ist der Honigthau der Pflanze nicht direkt schädlich. Aber er bereitet den Boden vor für eine üppige Pilzwucherung, wie das in diesem Jahre das häufige Auftreten von Russthau zur Genüge darlegt.

Die Zahl der Gegner der eben entwickelten Ansichten ist trotz allem noch sehr gross, und einer der hervorragendsten, *Karl Müller*, der geistreiche Leiter der „Natur“, will, wie eine Discussion in dieser Zeitschrift zeigt, unter keinen Umständen von seinem Standpunkt ablassen. In einem Artikel über Mannapflanzen stellt er sich ganz auf die Seite derjenigen, welche für den vegetabilischen Ursprung des Honigthaues eintreten.

Zum Schlusse möge nicht unerwähnt bleiben, dass, obwohl man öfters an den beiden sogenannten Honigröhren am Hin-

terleibe der Aphiden ein helles Tröpfchen glänzen sieht, dieses doch nicht von denselben ausgeschieden ist, sondern zufällig dort hängen blieb; es gehört ebenfalls den Exkrementen des Thieres an. Die beiden erwähnten Röhren, denen noch *Witlaczil* im Jahre 1887 die Rolle zuschrieb, den von den Ameisen so geschätzten süssen Saft auszuscheiden, secernieren nur eine wachsartige Substanz, welche sie den sie verfolgenden Gegnern (Florfliegenlarven und Marienkäfern) entgegenschleudern, um deren Fresswerkzeuge zu verkleben.

Dr. Edm. J. Klein.



Miscellen.

Ornithologische Mittheilungen. Aus massgebender Quelle geschöpfter Angaben zufolge wurden in den Jahren 1892 und 1893 die nachstehenden Zahlen von Vertretern der Avifauna in die Stadt Luxemburg eingeführt:

	1892	1893
Schnepfen (scolopax)	133	225
Becassinen	3	27
Rebhühner (perdrix)	1475	1830
Wachteln (coturnix)	521	363
Krametsvögel (turdus)	17739	6863

Die Futterplätze im Stadtpark. Die Gemeindeverwaltung hat heuer auch wie in den früheren Jahren, Futterplätze im Stadtparke errichten lassen.

Dieselben sind durch Tannenreisig gegen Regen und Wind geschützt. Täglich wird nun verschiedenartiges Futter, wie Korn, Weizen, Gerste und Hanfsamen gestreut, so dass die geflügelten Bewohner der Anlagen stets einen gedeckten Tisch finden.

Als tägliche Gäste finden sich Meisen aller Arten ein, so namentlich: Kohlmeise (parus major), Blaumeise (parus cœrulus), Haubenmeise (parus cristatus); dann Gimpel (pyrrhula vulgaris), Bachfinken (fringilla cœlebs), Schwarzdrosseln (turdus merula), der tollen Spatzen nicht zu erwähnen, welche auch ungeladen keine Mahlzeit übergehen werden.

